H. N. 368.

~~Th. 2 2127 14~~

Lith. 346.

Historia naturalis. Regnum minerale
De mineralogia in genere 707.

~~Lith: No: 22.~~

# Ludwig Rousseau's

der Weltweisheit und Arzneywissenschaft Doctors, kurfürstl. wirkl. Rathes, ordentlichen offentlichen Lehrers der Chemie, Naturgeschichte, und Materia medica, dann zur Zeit der medicinischen Facultät Dechants an der hohen Schule zu Ingolstadt, der kaiserlichen Akademie der Naturforscher, und der ökonomischen Gesellschaft zu Burghausen Mitgliedes

in die

# Naturlehre, Arzney- Kammeral- und Polizeywissenschaften

einschlagende,

dann

## Vorurtheilen und Aberglauben

entgegenstehende

kurze

# Erinnerungen

seiner

# chemisch-mineralogischen Lehrstunden

für seine Schüler.

Ingolstadt

im Verlage bey Anton Attenkhover der kurfürstl. Universität Buchhändler und Buchbinder.

1789.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS
Bayerische Staatsbibliothek München

# Vorbericht.

Obgleich diese wenige Bogen einer Mineralogie ähnlich sehen, so haben sie doch keinen andern Entzweck, als meine Zuhörer an die in meinen chemisch-mineralogischen Lehrstunden gemachten Anmerkungen zu erinnern, die in die Naturlehre, Polizey-Kameral- und Arzneywissenschaft einschlagen, und nicht minder den Vorurtheilen und dem Aberglauben entgegen stehen. Wenn ich Fehler rüge, so suche ich Lehrerpflichten zu erfüllen, und das Unkraut von meinen jungen Pflanzen zu entfernen, um den reinen Saamen zu erhalten, der in verschiedenen Gegenden gute Früchte bringen soll. Sollte man mich aber deßwegen als einen jungen hitzigen Mann betrachten, so wie mich einstens ein mir sehr verehrlicher Lehrer und Schriftsteller bey Empfehlung meiner Abhandlung von Salzen vor seinen Schülern beurtheilt hat, so muß ich mich auf die Zeugnisse der Meinigen berufen, daß ich alt und gar nicht hitzig sey. Verfalle ich dann und wann

in das Lächerliche, so muß man mir es nicht übel deuten, weil ich aus Erfahrung weis, daß Rügungen auf solche Art am ehesten behalten werden;

— — Ridendo dicere verum
Quid vetat?

Uebrigens will ich wohl glauben, daß nicht jeder mit meinen Ordnungen und Meynungen verstanden seyn werde, so wie ich selbst nicht bey allem gleichgiltig bin; wir sind ja Menschen, und wer will fodern, daß wir alle eines Sinnes seyn sollen. Werden sich bescheidene Beurtheiler finden, die mich eines bessern belehren, so bin ich, obschon alt, nichts destoweniger nicht eigensinnig, Belehrungen anzunehmen. Vielleicht bin ich einigen im Dogmatisiren nicht weitläufig genug; diese müssen den Entzweck der Abhandlung betrachten, daß es hauptsächlich gemeynt sey, meine Zuhörer, wenn sie es auch nicht mehr sind, an die Anwendbarkeit der mineralischen Körper bey Durchlesung dieser Bogen wiederum zu erinnern.

)( 2

Von

## Von den

# Mineralien überhaupt.

Mineralien sind theils flüßige, theils feste Körper, die man sowohl im Wasser, und auf der obern Fläche der Erde, als im Schooße derselben findet, und deßwegen Fossilien genannt werden. Gleichwie sie aber keine Röhren haben, in denen die Säfte regelmäßig umlaufen, so entstehen sie nur durch äußerliche Anlage der Theile; wovon uns die in ihnen so mancherley eingeschlossenen fremdartigen Dinge, als Krebsen, Frösche, Würmer, auch metallene Instrumente genugsam überzeugen, worüber sonderlich in dem ersten Bande des bremischen Magazins S. 390, auch in den Berliner Manchfältigkeiten, des 2ten Jahrgangs 1ten Vierteljahre S. 161 mehrere Beobachtungen angetroffen werden.

Man theilt sie in Erden, Salze, brennbare, und metallische Körper ein.

Erden sind leichtzusammenhangende, im Oel, und Wasser unauflösliche Körper, die im festzusammenhangenden Zustande Steine genannt werden, und, ohne zu zerspringen, den Hammer nicht vertragen können.

Es sind aber die Erden einfach, und auch gemischt. — Unter die einfachen, die nicht zerlegt werden können, gehören die Kalkerde, Schwererde, — Bittersalzerde, Alaunerde, — Kieselerde.

Sie werden gemischt genannt, wenn sie unter sich, mit brennbaren, oder salzigten Substanzen, verbunden sind, und zerschiedene Steinarten ausmachen: denn ganz rein werden sie selten in der Natur angetroffen. —

# Erste Klasse
## der Mineralien.

Kalkartige Erden haben sonderlich die Eigenschaft, mit Säuren mehr, oder weniger aufzubrausen, im Feuer zu einem ätzenden, und im Wasser auflöslichen Körper zu werden, den man gebrannten Kalk nennt.

Eine derley Erde ist in der ganzen Natur zu Hause! im Thierreiche machen die daraus bestehenden Knochen das Fundament des Körpers aus; in den Pflanzen findet man sie bey dem Verbrennen derselben.

Un-

Ungeachtet sie überall gefunden wird, so ist sie nichts desto weniger von dem Schöpfer bald einfach, bald gemischt gegeben worden. So wie selbe gewiß bey den Knochen ihrer Lockerheit wegen nothwendig war, um die öfters feinsten Gefäße durchlassen zu können, und um hier, und dort ihre schuldigen Aufträge der Natur zu befolgen; so scheint sie doch auch, um größern Widerstand aushalten zu können, mit einer Phosphorsäure durch die höchste Vorsehung versehen worden zu seyn: — wie es auch die Erfahrung lehrt, — daß die weichern jüngern Thierknochen nicht so reich, als ältere an dieser Säure sind.

Uebrigens ist zu schließen, daß diese Erde schon vor dem Thier- und Pflanzenreiche da gewesen seyn muß; daher ist es nicht nöthig, durch Anhäufung der Schaalthiere selbe erst entstehen zu lassen.

So wie diese in den Thieren mit einer Phosphorsäure verbunden ist, so ist sie auch mit andern Säuern in der Natur zum Theile versetzt; — weßwegen sie dann auch in einfache und gemischte eingetheilt werden muß. —

Einfache Kalkerden sind eigentlich jene, die mit Säuern brausen, im Feuer für sich unschmelzbar sind, mit Thon, phlogistisirten Eisenkalk, und Kieselerde aber schmelzbar werden. Je mehr der Eisenkalk dephlogistisirt ist, desto schwerer ist die Mischung zu schmelzen; und eben also ist die Farbe derselben bald weiß, blaß, gelb, roth, braun, grün, und blau.

Mondmilch. Dieser pulverartige Körper wird zuweilen in den Klüften der Kalkgebürge, aber auch nicht selten entfernter von selben angetroffen; — sie ist aber nichts anders, als eine lose Kalkerde, die durch das durch Kalkgebirge gelaufene Wasser an den Tag gebracht wird: und da der Schweizer die Berge Mond nennt, so mag sie daher den Namen erhalten haben. — So viel uns die Geschichte sagt, ist sie in Hungerszeiten von dem armen Volke als ein vom Himmel geschicktes Mehl angesehen, Himmelmehl genannt, und unter Brod gebacken worden, welches leider den Hunger durch den Tod auf immer gestillt hat. Dermal wird sie zu Kuchen geballt, und zu Kalk gebrannt; so wie man auch in Gypsgebirgen ein derley Mehl als Gyps antrift. —

Kreide. Obgleich mehrere gefärbte Erden insgemein auch Kreiden genannt werden, so ist hier nur die Rede von der weißen, die in Allem sich als eine Kalkerde beträgt, und in ihrer Mischung etwas Thon, und Brennbares hat, welches sich sonderlich da zeigt, wenn sie die metallischen Kalke zu Metallen wieder herstellt. Eben dieses Brennbare ist es, welches sie zum Anstreichen unbrauchbar macht, weil sich solches mit der Zeit entwickelt, und das Weiße in das Schmutzige fällt; dagegen wird sie zur Unterdrückung der Säure im Sommerbiere sicherer angewandt, als sich so manche Bräuer der Pott- oder Holzasche bedienen, die im Uebermase unsre Säfte auflösen, und viel Unheil anstellen kann; worüber die Polizey billig wachen; hingegen auch, gegen einen Bürger, dem sein übriges gutes Bier nur wegen eingefallener großer Wärme, und schlechten Keller sauer wurde, nicht so unbillig, wie es manchmal geschieht, handeln soll. —

Man

Man muß übrigens jene Art Kreide wohl unterscheiden; die in der Handlung in kleinen Stängelchen vorkömmt, die oft nicht mit Säuern braust, mithin die Säure nicht unterdrücken kann, weil sie gemeiniglich ein Gyps ist. —

Kalkstein. Der in der Baukunst so allgemein bekannte Körper, auf dessen Güte, Reinigkeit, Brennen, und Löschen so vieles ankömmt, ist zugleich jene Steinart, in welcher man sonderlich viel Versteinerungen antrifft; wovon man aber auch ganze Gebirge findet, in welchen keine Sur derselben vorhanden ist: mithin ist es sehr wahrscheinlich, daß derley Gebirge in erschaffne, und entstandne eingetheilt werden können. —

Man erkennt die Güte des rohen Kalksteines dadurch, wenn selber in Salzsäure gänzlich aufgelöst wird; im widrigen Falle zeigt er mit Sand, oder Gyps gemischt zu seyn an, in welcher Mischung er niemals im wahren Werthe zu halten ist. Freylich beklagen sich öfters die Baumeister; es bleiben aber die Klagen zum Schaden der Bauherren unabänderlich, wenn der Meister den Kalkstein nicht gründlich untersuchen kann. Ist nun gleich dieser Stein nicht an allen Orten vorhanden, der gänzlich auflöslich ist; so ist man doch hiedurch in den Stand gesetzt, den bessern durch die vollkommnere Auflösung, und den schlechten durch unvollkommnere zu unterscheiden.

In Betreff des Brennens hat man dahin zu sehen, daß selber weder zu stark, noch zu wenig gebrannt werde. — Den zu stark gebrennten heißt man zu Tode gebrannt, da nämlich sich die in selben

ben eingetretne Feuermaterie durch den zu lang anhaltenden Grad des Feuers in die Natur der Verglasung desselben gesetzt, und die Kalkerde gleichsam mit der Feuermaterie übersättiget, und unwirksam gemacht wird; — hingegen läßt sich ein nicht genug gebrannter bey dem Löschen schwer zertheilen. Ein gehörig gebrannter Kalk muß mit beygesetzten Säuren noch etwas aufbrausen, bey dem Begießen mit Wasser sich stark erhitzen, und leicht zertheilen lassen.

Das Löschen des Kalkes ist der zweyte Hauptpunkt, worauf in der Baukunst gesehen werden muß; und gewiß ist die Ursache, warum wir an den alten Mäuern so vorzügliche Festigkeit finden, diese, weil die Alten sonderlich auf das Löschen gesehen haben, wie solches Herr von Eckart in seiner Experimental-Oekonomie zu beweisen sucht, wo er angiebt, durch die Baurechnungen, und Dokumente königlicher, und fürstlicher Registraturen eingesehen zu haben, daß damals die Maurermeister die Mühe auf sich genommen, den Kalk selbst zu löschen; nachher sey solche Arbeit den Lehrjungen übertragen, und nun den Taglöhnern übergeben worden, welche für jedes Schaf gelöschten Kalkes ihren bestimmten Lohn erhalten: da ihnen also daran gelegen ist, viel zu löschen, und viel zu verdienen, so kann sich ein Bauherr den Nachtheil selbst vorstellen, den er auf solche Art in der Folge sehen wird.

Es ist in der That nur zu gewiß, daß der Endzweck des Löschens dieser ist, den Kalk durch dieß Verfahren wohl zu zertheilen. Solches zu bewirken ist nothwendig, denselben anfänglich mit wenigem Wasser zu begießen, damit durch Anziehung dessel-

desselben von der Kalkerde die Feuertheilchen desto kräftiger in Bewegung gesetzt, und durch ihr Bestreben sich zu entbinden, die Zertheilung der Kalktheile desto vollkommner vor sich gehe, welche alsdann bey mehrerem Zugießen des Wassers sich ansaugen, und desto genauer getrennt werden können. Es ist diese Arbeit um so nothwendiger, weil die nicht genug gelöschten Kalktheile außerdem in den Mauern durch das Anziehen der Feuchtigkeit aus der Luft sich erst löschen, wodurch eine Bewegung entsteht, die den Mörtel locker macht, der alsdann abfallen muß. —

Um dieß Verfahren desto vollständiger zu bewirken, muß der Kalk nicht in der Grube, sondern in dem sogenannten Löschtroge behandelt, und dann erst mit so vielem Wasser in die Grube gelassen werden, daß er wie eine Suppe dahinfließt; aber auch mit diesem ist noch nicht alles geschehen, sondern es muß noch von Zeit zu Zeit Wasser nachgegossen werden, um alle Theile desselben zu sättigen: nebstdem ist noch erfoderlich, wenn man je dauerhaft bauen will, daß der schon ein Jahr zuvor gelöschte Kalk unter solcher Zeit mit Wasser begossen werde, um dadurch zu verhüten, daß er in diesem Zustande die fixe Luft nicht anziehe, und dadurch sich schon in der Grube zum rohen Kalkstein umbilden kann, und zum Mauern unbrauchbar werde.

Ungeachtet ich mehrere merkwürdige Schriften hievon gelesen habe; so kann ich mich nichts desto weniger doch nicht entschließen, von dieser Art den Kalk zu löschen, abzugehen, weil ich von der Richtigkeit derselben durch mehrjährige Erfahrungen überzeugt wurde: ja ich warnte einst jemanden, der ein

Haus kaufte, solches aber sogleich beziehen wollte, und, da es von innen, und außen Reparation bedurfte, den Kalk aufführen, löschen, und vermauren ließ. Meine Meynung, daß die Sache von geringer Dauer seyn werde, bestättigte sich, da man nach zweyen Jahren gezwungen war, den Anwurf durch lange gelegnen, und wohlgelöschten Kalk zu erneuern: und seitdem steht das Haus schon fünfzehn Jahre fest.

Da nun der gelöschte Kalk wegen dem nach und nach davon ausdünstenden Wasser schwindet, und Risse bekömmt; so sieht man leicht, daß man mit selbem nicht mauern könne: es muß ihm daher Sand beygesetzt werden, von dem er leicht angezogen wird, wobey ein Theil seines Wassers verdünsten kann, und an welchen ein anderer Theil sich dergestalten fest anhängt, daß er nach chemischen Erfahrungen sich viel schwerer, als vom rohen, oder natürlichen Kalksteine durch das Feuer abscheiden läßt. Ein Beyspiel hievon haben wir an dem Kalkwasser, dessen Kalkerde sich an das Glas so fest anlegt, daß sie kaum mit den schärfsten Instrumenten abgebracht werden kann.

Damit aber auch von Seite des Sandes nicht gefehlt werde, so muß man immer den reinsten Flußsand seiner reinen Oberflächen wegen wählen, an welchen sich der Kalk mehr vertheilen, und anhängen kann; dann müßen vier Theile Sandes zu einem Theile Kalkes genommen, und von den Bauherren an die Mörtelpfanne der stärkste Taglöhner gestellt werden, um die Mischung desto vollständiger zu bewerkstelligen, anstatt öfters nur einem vierzehn: oder fünfzehnjährigen Buben ein solches Geschäft zu

über:

überlassen. Ein also gut zugerichteter Kalk wird, mittels dem annoch bey sich habenden Wasser, und hinzütretender Luftsäure in den Stand des natürlichen rohen Kalksteines wieder versetzt, auf solche Art ein festes Mauerwerk abgeben.

Daß es aber auf das Verdünsten des überflüßigen Wassers ankömmt, sieht man, so wie an dem groben Anwurf der Mauern, weil dort der Sand gröber genommen wird, der Kalk mehrere Oberflächen findet, und das überflüßige Wasser desto geschwinder Gelegenheit hat, verdünsten zu können, auch aus der loriotischen Verfahrungsart, wo man zu Pulver gemachten ungelöschten mit so viel gelöschtem Kalke vermischt, daß man im Stande ist, etwas damit formen zu können. Die Hitze, die bey dieser Mischung vorgeht, verflüchtigt einen Theil des Wassers, indeß der andere Theil sich mit den zertheilten feinen Kalktheilen zum festen Körper bildet. Dieß ist aber im Großen von äußerster Beschwerlichkeit, indem die Arbeiter bey dem Stossen des Kalks ihre Augen in die Gefahr setzen, vom Staube angefressen zu werden.

Eine noch festere Zusammensetzung, die der Luft, und dem Wasser noch mehr widersteht, erhält man nach den nämlichen Grundsätzen, wenn man einen Theil gestoßnen Ziegelmehls, vier Theile ungelöschten durchgesiebten Kalkes, zwey Theile reinen Sandes, mit so viel gelöschten mischt, daß man im Stande ist, damit anzuwerfen. Da aber die Erhärtung mit obigen, wie bey diesem schnell erfolgt, so muß niemals davon mehr vorräthig gehalten werden, als man zu seinem Endzwecke nöthig hat. Wände, die der Witterung stark ausgesetzt sind,

und fast jährlich mit neuem Anwurfe versehen werden mußten, stehen durch diesen nun seit vielen Jahren fest; so hielten auch Fontainen, die damit ausgegossen wurden, schon fünfzehn Jahre, ungeachtet bald nach dem Ausgießen ein starker Regen darauf gefallen war.

Ferner ist eine Kütte, die dem Feuer, und Wasser widersteht, im ersten Theile des ersten Bandes neuester chemischer Entdeckungen S. 93 aufgezeichnet: Milch mit Weineßig ganz dünne gerinnen gemacht; bald muß alsdann das geronnene vom Wasser abgesondert werden; das wird mit vier bis fünf Eyweis, die zuvor wohl zum Schaume geschlagen sind, gemischt, und mit feingesiebten, ungelöschtem Kalke zu einem dicken Teig angemacht, so daß er bey dem Gebrauche nicht rinnt. Die wohlgetröcknete Kütte hält nach des Herrn Ritters Thunberg Beobachtungen Wasser aus; er sagt auch, er habe Löcher im Boden eines großen eisernen Kessels damit zugemacht, in welchem man oft Pech gekocht, und der schon fünf Jahre ohne Ausbesserung gehalten habe.

Carrey Beobachtungen von demjenigen Mörtel, den man zum Wasserbau unter dem Name Cendrée de Tournai gebraucht, habe ich gleichfalls hieher setzen wollen, indem sie sehr nachahmungswürdig ist; — aus der physikalich = ökonomischen Bibliotheck 5. Band S. 114. Er ist eine Mischung von ungelöschtem Kalke, der nahe bey Dornick gebrochen wird, und von Steinkohlenasche. Der Stein ist ein dunkelblauer Marmor, der sich nach dem Brennen sehr vertheilen läßt. Die Mischung wird mit wenigem Wasser angemacht, aber stark durchgearbeitet;

beitet; dieß muß von Zeit zu Zeit bis zum Gebrauche wiederholt werden. Nach einigen Stunden erhärtet dieser Mörtel so sehr daß man die Fugen schon einem stille stehenden Wasser aussetzen kann, und nun versichert ist, damit in Morästen, ja sogar in einem Strome einen trocknen Brunnen aufführen zu können.

Auch lobt Herr Kartheuser gepulverte Steinkohlen, die unter den Mörtel gebracht werden, zum Wasserbau vorzüglich.

Nicht selten werden saure Weine durch Kalk milder gemacht, welches der Gesundheit nachtheilig ist, und entdeckt werden kann, wenn man selbigen einige Zeit in einem silbernen Löffel stehen läßt, wo sodann eine gelbe Farbe zurücke bleibt; noch gewisser, wenn man in solchen Wein eine mit Wasser sehr verdünnte Vitriolsäure tropft, wo die Kalkerde mit der Vitriolsäure sich zum Gyps umbildet, und als ein weißes Pulver zu Boden setzt.

Nothwendig ist der Kalk den Seifensiedern, da er das in Asche vorhandne Laugensalz dadurch ätzend macht, daß er demselben seine Luftsäure benimmt, und ihm seine Feuertheilchen mittheilt, wodurch die Lauge geschickt wird, sich mit der Fette zur Seife zu verbinden. Je frischer nun der Kalk ist, weil er in diesem Zustande auch die meisten Feuertheile hat, desto besser ist die Lauge, und so auch ergiebiger die Ausbeute der Seife.

Den Blaufärbern dient der gebrannte Kalk, den Waid, und Indigo bey ihrer Küppe aufzulösen, indem er selbe erwärmt, diesen Materialien ihre fixe Luft benimmt, und sie dadurch im Wasser

auflöslich macht, wodurch die Farbe alsdann geschickt wird, in die Haarröhrchen einzutreten, und dort, wie Mauerkalk haltbar zu werden. Allen ächten Blaufärbern wünschte ich die chemische Untersuchung des Herrn Quatremer Diyonval in die Hände, um sich bey dem Umschlagen ihrer Küppe Raths erholen zu können.

Thonichte Felder werden durch den Kalk sehr gebessert, da er das Erdreich bricht, lockerer macht, und endlich solche Felder erwärmt, die aus der Luft durch Regen, Schnee, und Thau zurücke kommenden, und in der Erde vorfindlichen Fettigkeiten seifenartig macht, damit sie in solchem Zustande in die Pflanzen überzugehen geschickt gemacht werden.

Wenn ich nicht fürchten müßte, in den Verdacht einer Schmeicheley zu gerathen; so würde ich einen Pfarrherrn anzeigen, der zwey schon wirklich gantmäßige Bauern durch die Anwendung des Kalkes, und Unterstützung durch eigene Mittel in den Wohlstand wiederum zurückegebracht hat; — doch, ich kann mich nicht enthalten, den Name dieses würdigen Pfarrers beyzusetzen; er ist der dermalige Herr Regens Hermann im Bartholomäer Seminarium, — der dadurch der Universität zwey zinsbare Bauern wiedergegeben hat.

Dagegen vermuthe ich von einer gewissen Gegend schlechtere Folgen, wo eine Herrschaft in ältern Zeiten ihre Unterthanen durch die Erlaubniß, die abgehauenen Stämme im Walde ausgraben zu dürfen, um Kalk damit zu brennen, und selben zur Verbesserung ihrer thonichten Felder anzuwenden, in ein ziemliches Vermögen gesetzt hat. Da nun dermal

mal die Herrschaft solche Stämme zu ihren Bran-anstalten verwendet; so ist zu fürchten, daß die Unterthanen von ihrem Vermögen herunter kommen, und eben deßwegen auf der andern Seite das Bier wenigern Abgang finden werde.

Das Getreid, sonderlich den Weizen von dem Brande durch das Einweichen in Mistlache mit Kalk zu bewahren, hat seine guten Gründe, da auf solche Art nch Beobachtung meines unermüdeten gelehrten Freundes Schrank der Saame des Staubpilzes (Lycoperdon) abgewaschen, zerstört, und der Brand verhütet wird. Freylich sagt auch eine merkwürdige Schrift von der Mark Brandenburg, daß man, um den Brand des Weizens zu verhüten, denselben ein Jahr liegen gelassen, dann erst ausgesäet, und ohne Brand eingeärntet habe. Man sucht dort die Ursache des Brandes auf einer andern Seite, und glaubt unter dem frischen Saamen viel unreife Körner, die zwar aufgiengen, aber zu keiner Vollkommenheit kommen könnten, und daß durch das Stocken der Säfte der Brand entstehe; — welches aber gründlicher durch meines Freundes Beobachtung erörtert worden, wiewohl solches aus dem nämlichen Grunde geschehen kann. Man lese hierüber die Abhandlung der landwirthschaftlichen Gesellschaft zu Burghausen vom Jahre 1784. S. 46.

Da der lebendige Kalk die fixe Luft und das Wasser an sich zieht; — so ist er in großen Viehseuchen sehr zu empfehlen, die stinkende Fäulniß zu hindern, wodurch manche Gegenden in die unglücklichste Lage versetzt werden können; — denn eben da er das Wasser, und die Luft der Kör-

per

per an sich zieht, kann die innerliche Bewegung (Faulniß) nicht vor sich gehen, weil zu selber unumgänglich Feuchtigkeit erfodert wird, in Abgang derselben die Körper ausgetröcknet werden, und nach, und nach wiederum durch eine Zernagung zur Erde zurücke kehren; sind aber diese Körper schon wirklich in der Faulniß begriffen, so ist der Gestank durch angebrachten Kalk unerträglich, und der Gegend höchst nachtheilig.

Dem schlechten Bierbranntewein benimmt der Kalk durch wiederholte Destillation seinen unangenehmen Geschmack.

Mit Salmiack, der aus Salzsäure, und flüchtigem Laugensalze besteht, erhält man durch Kalk das englische Riechsalz; und zwar folgender Gestalten: Man reibt etwas Salmiack, und eben so viel lebendigen Kalk, jedes besonders ab, mischt beyde in ein wohlverstopftes Gläschen, und gießt einige Tropfen eines destillirten Oeles darauf, dessen Geruch man am angenehmsten schätzt. Hiedurch geschieht, daß die Säure des Salmiacks an den Kalk geht, das flüchtige Salz fahren läßt, und daher sehr durchdringend riechend wird.

Wird etwas Salmiak in Kalkwasser aufgelöst, worein man auch etwas Kupfer gebracht, so erhält man die blaue Tinktur, welche man in Entzündungen der Haut, und in Augenkrankheiten anwendet, so wie man zum Auströcknen der Wunden das Kalkwasser allein gebrauchen kann.

Das Kalkwasser färbt im frischen Zustande das Queckfilber Sublimat gelb, und dient in der Wundarzney

arzney

arzney alte Wunden auszutröcknen ist aber solches Wasser an der freyen Luft gestanden, so daß es fixe Luft in sich zog, so bleibt die Auflösung ungefärbt, weßwegen die mit Kalkwasser gefüllten Gefäße immer geschloßen werden sollen.

Lange hat sich die Kraft des Kalkwassers auf die Zermalmung des Steines im menschlichen Körper erhalten; — sonderlich habe ich vor mehreren Jahren in dem bremischen Magazin viele merkwürdige Beobachtungen hievon angetroffen; allein, da man bey Eröffnungen der Leichen nichts desto weniger öfter noch große Steine gefunden; so ist man endlich bey Entdeckung der fixen Luft darauf verfallen; daß die in dem Kalkwasser vorhandene luftleere Erde durch die fixe Luft in dem Körper ausgeschieden worden, und mit dem Urin fortgegangen sey, von welcher man geglaubt, daß sie vom zermalmten Steine abstamme; und da man überdieß wahrgenommen, daß derley Personen der Urin wider Willen durchgegangen sey; so schloß man endlich, daß die Steine keineswegs zermalmt, sondern die Urin-Wege durch das Kalkwasser unempfindlich gemacht werden, wovon ich selbst folgendes Beyspiel erzählen kann: Nach dem siebenjährigen Kriege wurde ein Theil unsers Artillerie-Korps hieher in die Garnison gelegt, worunter sich der in selbem Krieg in der Belagerung von Ollmütz durch die Anzündung des preußischen Magazins so merkwürdig ausgezeichnete Oberfeuerwerker Namens Friderich König befand. Dieser in Allem so rechtschaffene Mann genoß vor dem Kriege die vollkommenste Gesundheit, bekam aber hier fast alle Monate einen Anfall von Steinschmerzen, und, da zur selben Zeit das Kalkwasser dießfalls im besten Rufe stund, so wurde es

auch

auch ihm angerathen. Er nahm alle Morgen, und Abende vier Unzen, setzte aber auch öfter eine Zeit lang aus, und erneuerte es bey einem drohenden Anfalle; aber, leider, nach einigen Jahren fand ich ihn zu München auf der Gasse, und, da ich mich seines Avancements wegen zum Hauptmanne erfreuen wollte, beklagte er sich, ob er gleich keine Steinschmerzen habe, den Urin nicht halten zu können, und gezwungen zu seyn, Tücher unter zu legen, welches bis an sein Ende, das eben darum früher kam, geblieben ist.

Aber nun noch einmal an den rohen Kalkstein. — Schon Paracelsus bemerkte, daß an sich sonst unschädliche Körper einen Dunst von sich geben, der schädlich sey, und Helmont nannte diesen Dunst Gas Sylvestre, woher man noch heut zu Tage solchen bey vorgehender Gährung Gas Sylvestre Helmontii nennt. Boyle erkannte ihn zuerst, als eine Luftart; Hales erfand Instrumente, diese auf verschiedene Art aus den Körpern austretende Luft aufzufangen, und zu messen. So fand er weiter, daß diese nach Unterschied der Arten von Ausscheidungen bald entzündlich, bald betäubend, bald zum Brennen untauglich sey, wie er solches in seiner Statick der Gewächse besonders zeigt, — daß sie nämlich den Körpern, mit denen sie Verbindungen eingegangen, Feste, und Schwere gebe, daß sie in diesem Zustande ihre Schnellkraft verliere, und nur bey den Auflösungen derselben wieder zum Vorschein komme. Ungeachtet diese Beobachtungen zu damaliger Zeit viel Aufsehens machten, so verblieb es doch lange Zeit bey diesen Versuchen, weil manche, auch große Chemisten, ohne selbst Versuche anzustellen die Luft bezweifelten.

1750 bewies Venel durch Versuche; daß das geistige und säuerlichte Wesen des Selterwassers, welches man lange vor ihm eine flüchtige Vitriolsäure nannte, eine Art Luft, oder Gas Helmontii sey.

Endlich tratt Black, der berühmte Lehrer der Chemie zu Edinburg in Schottland, auf, und zeigte durch unumstößliche Beweise die Luft in dem rohen Kalksteine, und mit dieser zugleich durch das Brennen dieses Steines erlangte neue Eigenschaften, daß er in diesem Zustand im Wasser auflöslich sey, und nachdem man ihm die von ihm ausgeschiedne Luft wiederum gegeben, in die Natur des rohen Kalksteines zurücke trete.

Priestley gieng weiter, fieng diese Luft im Wasser auf, und fand es am Geschmack dem Selterwasser gleich. Trocken über Thiere gelassen tödtete sie selbe, und ein Licht verlöschte darinn; lauter Eigenschaften, die man an allen Quellen dieser Art findet. Was war also natürlicher, als daß man sich erfreuen mußte, der Natur die Kunst, derley Wässer nachzumachen, abgelauscht zu haben?

Bergmann noch unzufrieden über diese so glückliche Epoche untersuchte die Eisen und Bittersalz enthaltenden Quellen, bestättigte auf das genaueste ihren Gehalt, und stellte durch Auflösung von Eisen, und Brunnensalzen auch andere Mineralwässer mittels eines durch Kalkstein-Luft (die er Luftsäure nannte) geschwängerten Wassers gleichfalls her.

Man sollte erstaunen, wenn man die Entdeckungen betrachtet, die bis daher mit der Luft gemacht wurden, wozu Black durch Untersuchung des

steines das Signal gegeben, und Hales Beobachtungen gleichsam wieder zum Leben erweckt hat.

Man lernte durch weitere Versuche die athmosphärische Luft besser kennen, und fand, daß sie tödtende Luft verbessere, daß sie dem Feuer zum Brennen, den Thieren zum Leben nothwendig sey, welche Erscheinungen den weitern Weg zeigten, wie die durch gährende, und Kohlendünste todt scheinenden Menschen auflebend zu machen seyen.

Vor allen sind derley Verunglückte an die freye Luft zu bringen, dann ist ihnen mittels eines kleinen Blasebalgs durch die Nase Luft zu geben, die Drosselader zu lassen, der Körper mit Tüchern zu reiben, oder, wie ein anderer räth, mit feinen Ruthen zu hauen, um die Nerven in Bewegung zu setzen, bisweilen mit Eßig das Gesicht zu bespritzen, und, wenn es thunlich, von solchem in den Mund zu geben, endlich, selben mit Wasser vermischt, zu klystiren.

Die frische Luft ist vor allen das beste, und das Einblasen derselben durch die Nase desto sicherer, weil erstlich die Luft viel gelinder in die Lunge gebracht wird, als solche durch den starken Druck den Kehldeckel verschließen, und zweytens durch das Einblasen eines andern Menschen durch den Mund von darum nachtheilig seyn würde, weil dieselbe, so wie aller Menschen Ausathmung, selbst eine verdorbene Luft führt. Und also sind Tobacksklystire, die stark riechenden, und flüchtigen Dinge mehr schädlich, als nützlich, sonderlich, da man das Herz bey den Verunglückten strotzend voll, und im Gehirn eine Menge flüßigen Blutes angetroffen hat, welches

flüch-

flüchtige Dinge durch ihren Reiz noch vermehren würden, so wie die Tobacksklystiren die Gedärme aufblasen, und deßwegen auf das Zwerchfell drücken, wodurch die in die Lungen eintretende Luft gehindert wird, sie ausdehnen zu können.

Durch die dermalige bessere Kenntniß der gährenden Substanzen. der aus letztern austretenden, dann der athmosphärischen Luft kann man auch jenen Gefahren entgehen, die so manchem Menschen bey Besteigung alter, lange gesperrter Gemächer, und Räumung unbrauchbar gewordener Brunnen, einige Zeit lang nicht befahrner Bergwerke, und Gewölber das Leben genommen haben, die man so gerade zu bestieg. Da man aber nun weis, daß in einer derley tödtlichen Luft kein Licht brennt, so ist das sicherste Mittel dieses, daß man zuvor durch ein in solches Ort hinuntergelassenes Licht sie untersuche, und, im Falle, daß selbes erlöschen sollte, so lang eine an ein Seil angebundene Garbe Strohes hinunter zu werfen, und wiederum herauf zu ziehen, und dadurch die schädliche Luft mit der athmosphärischen so lange zu mischen, bis in einem derley Gemach oder Brunnen ein Licht vollkommen brennend erhalten werden kann.

Noch nicht alles, zu welchem die blakische Entdeckung den Gelehrten Anlaß gegeben; Man fieng an, die athmospärische Luft zu untersuchen, und fand, daß sie aus einem Theile reiner, und drey Theilen tödtlicher Luft bestehe.

Herr von Ingenhouß (man sehe dessen Versuche von den Pflanzen) fand den großen Auftrag des Schöpfers, den er den Pflanzen gegeben, die,

 wenn

wenn sie im Sonnenlichte stehen, die tödtliche Luft als ihre Nahrung einsaugen, dagegen die reinste zur Erhaltung seiner Kreaturen häufig ausdünsten; aber auch auch alsdann schädliche abgeben, wenn sie im Schatten stehen, und aus diesem Grunde niemals im Zimmer gelassen werden sollen. Noch ferner hat dieser verehrungswürdige Gelehrte gefunden, daß Wurzeln, Früchte, und Blumen eine schädliche Luft beständig von sich geben, wovon bereits viele unglückliche Vorfälle, doch ohne die Ursache angeben zu können, von Beobachtern aufgezeichnet worden sind. Um sich dießfalls zu überzeugen, darf man sich nur erinnern, daß man manchmal in solchen mit Obst und Blumen bestellten Zimmern unruhig geschlaffen, Kopfwehe, und Aengstigkeiten verspürt habe; weßwegen man auch aufmerksamer werden darf, als bisher geschah.

Aus diesen Eigenschaften erlernen wir vorzüglich, warum im Frühjahre und Herbste die Witterung ungesünder, als im Sommer, und Winter sey, da im Frühlinge die aus der Erde mit Faulniß angeschwängerten Dämpfe aus der Erde aufsteigen, und keine Pflanzen noch vorhanden sind, im Herbste hingegen gemeiniglich alle Blätter abfallen, die solche Dünste aufnehmen könnten; im Sommer aber durch die Menge der Pflanzen nicht nur die schlechte Luft eingesogen, und eine gute zurücke gegeben, sondern auch im Winter durch die Kälte die Ausdünstung der Erde eingeschloßen, und durch den Wechsel der Winde verbessert wird.

So, wie die Pflanzen in der tödtlichen Luft wachsen, und in der reinen verderben, so nimmt im Gegentheile das Thier die reine aus der Athmosphäre

phäre zu sich, und vergiftet die Luft durch sein Ausathmen. Daher ist es nicht zu verwundern, wenn man die traurigen Geschichten betrachtet, die hier, und da aufgezeichnet sind, wo Kriegsgefangene in enge Löcher gesperrt, denen der Zutritt der frischen Luft benommen wurde, durch ihre eignen Ausathmungen unterliegen mußten; wie es Hollwell zu Kalkuta mit 146 mit ihm zu Kriegsgefangnen gemachten ergieng, wovon am andern Tage nur 23 beym Leben gefunden wurden. Schrecklich ist diese Geschichte beschrieben, und noch jetzt nennt man den Ort dieser Gefangenschaft das schwarze Loch. Möchte man doch mit seinem Nebenmenschen, der manchmal unschuldig ist, mehr Barmherzigkeit haben, als ihn in so elende Kerker zu sperren, wo er armselig in seinem eignen Dunste fast sterben muß. —

Aus diesem können wir schließen, warum in großen Hospitälern so wenige davon kommen; wie Zimmermann in seinen Erfahrungen (ersten Theile S. 193) die Erwähnung macht, daß von zwey tausenden im Hôtel de Dieu kaum sechszig erhalten würden. Ferner können wir erkennen, warum in den mit vielem Volke angefüllten engen Kirchen, auch öfters in Redoutensälen so manche in Ohnmacht dahinfallen; aber auch zugleich einsehen, warum so wenige dermalen vom Friesel befallen, und die Pocken mit so glücklichem Erfolge eingeimpft werden, oder auch die nicht eingeimpften so gelinde abkommen, weil die dermaligen Aerzte ihre Kranken nicht mehr so in die Federn begraben, sondern den hauptsächlichsten Bedacht auf den Wechsel der atmosphärischen Luft nehmen.

Wer hätte endlich vermuthen sollen, daß man bey Fortsetzung, die Luft zu untersuchen, dahin kommen würde, das Feuer als Element in Zweifel zu setzen, da man erfahren, daß das brennbare Wesen erst dann Feuer werde, wenn ihm unter gewissen Umständen reine Luft beytritt, (man sehe Scheele's Abhandlung von Feuer, und Luft) und daß das sogenannte Phlogiston der Chemisten, welches den Metallen nach dem Verbrennen ihren Glanz wieder giebt, (sie reduzirt) brennbare Luft sey; — davon Kirwans Abhandlung vom Phlogiston.

So großes Licht hat der erste Versuch verbreitet, das nun in der Naturlehre so helle brennt, daß derjenige ganz blind seyn muß, der bey solchem nicht sehen will, daß die Chemie den Aufschluß dazu gegeben habe. Deutschland darf sich glücklich schätzen, daß Herr Bergrath Crell zu Helmstädt das Bemühen auf sich genommen, die neuesten Entdeckungen mitzutheilen, und sie durch selbstige zu bereichern. Bedauernswürdigst sind dagegen jene Nachrichten, die wir über den frühen Hintritt eines Scheele, und Bergmanns vernommen haben.

Marmor ist in seiner Natur Kalkstein von feinem Korn, weßwegen er Politur annimmt, zu verschiedenen Verzierungen in Zimmern, und Gebäuden verwendet, und seiner kleinen Zwischenräumchen wegen, die kein Wasser durchlassen, zu Wasserbehältern gebraucht wird. Die Farben desselben sind sehr manchfältig nicht nur in ganzen Gebirgen, sondern auch in einzelnen Stücken, wovon Baiern eine Menge bewahrt. Nur schade, daß man nicht bemüht ist, für Kabinete Muster zu schleifen, um solche dem Auslande mehr empfehlen zu können.

Noch

Noch kennt man kalkartige Körper, die man Spathe, Stalaktiten, und Incrustata nennt.

Kalkspathe sind feine Kalkerde, die an ihrer schrägewürflichten blätterichten Figur zuweilen durchsichtig vorkömmt, welche Durchsichtigkeit dieser Spath dem Wasser zu verdanken hat.

Hieher gehört auch der isländische Krystall, der die Eigenschaft hat, die Lichtstralen doppelt zu brechen, und deßwegen auch Doppelspath genannt wird.

Die Stalaktiten sind gleichfalls eine Geburt des Wassers, welches in den Gebirgen die Kalkerde aufnimmt, und in den Klüften derselben wiederum absetzt, wo selbes meist verdünstet, ein Theil aber von der Kalkerde zurücke bleibt, und zerschiedene Figuren bildet. Wir finden derley sonderlich im Bruderloch bey Kehlheim von grauer, und weißer Farbe, die eine gute Politur annehmen.

Unter Incrustata versteht man Körper, die mit einer im Wasser aufgelösten Kalkerde überzogen sind. Man findet derley um Kloster Weiarn in Baiern, wiewohl sich auch selbe öfter an gewissen Wurzeln der Bäume anlegen kann, indessen sind diese Körper selten von reiner Kalkerde, sondern mit Sand und etwas Thon gemischt. Auch die sogenannten Küttensteine die den Fischrogen gleichen, gehören hieher so wie die Versteinerungen der Seethiere den Kalkerden zugesellt werden können.

Mit Flußspathsäure verbundene Kalkerde, die man ihrer Farbe und manchmaliger Durchsichtigkeit wegen bald unächte Topase, Amethysten, und

Smaragde nennt, hat die Eigenschaft, erwärmt im Finstern zu leuchten, die sie aber bis zum Glühepunkt verliert, da sie dann mit einem starken Knistern zerspringt. Die Bestandtheile derselben sind also Kalkerde mit einer besondern Säure, die anfänglich von Hrn. Scheele gefunden, und nach einigen Widersprüchen von mehreren Gelehrten bestättiget worden, die aber deßwegen merkwürdig ist, daß sie das Glas auflöst, so wie der Flußspath selbst für sich im Feuer schmilzt, die Tiegel angreift, und den Fluß des Thons befördert. Diesen Eigenschaften nach ist es unbegreiflich, wie ein großer Mineralog, so wie er in einer Schrift anzeigt, sich habe können bereden lassen, daß man den gefärbten Flußspath zu Bach ein paar Stunden von Regensburg, zu Gyps brenne. Und wie sehr sind jene getäuscht, die einen derley grünen als ächten Smaragd von besonderer Größe bewahren, welchen Hr. Andreä auf seiner Reise durch die Schweiz in einem Kloster gesehen hat.

Mit Vitriolsäure durchdrungene Kalkerde heißt Gyps, der deßwegen mit keiner Säure aufbrauset; und wenn es ja bisweilen geschieht, so muß man billig schließen, daß selber von der Säure nicht gänzlich gesättiget seye, wegen welcher Erscheinung einstens Hr. v. Justi, und Hr. Pott ganz irrig gegeneinander zu Felde gezogen sind. Die Farbe des Gypses ist bald weiß, grau, bald auch fleischfärbig. Ist er mit bituminosen Wesen versetzt, so heißt er Leberstein.

Um die Bestandtheile desselben zu finden, kocht man ihn, zu Pulver gemacht, mit Laugensalz im Wasser, oder man schmelzt ihn mit derley Salz, und löst sodann die geschmolzene Masse im Wasser

auf

auf, läßt die Auflösung durch ein Löschpapier laufen, und stellt sie auf einem warmen Ofen, allwo sich nach dem Abdünsten eines Theils des Wassers ein Salz ansetzt, welches aus Vitriolsäure und Laugensalz besteht, dagegen die Erde wiederum als Kalkerde zum Vorschein kömmt, die jederzeit durch Vitriolsäure zum Gyps umgestaltet werden kann.

Dieser Körper kann eben so wie der Kalk zu todt, oder nicht genugsam gebrannt, unbrauchbar werden. Der faule Eyergeruch, so bey dem Löschen sich äußert, mag sich wohl durch das mit Vitriolsäure verbundene brennbare Wesen, welches zum Theil im Gyps vorhanden, erzeugen.

Und gleichwie der Gyps als ein erdhaftes Mittelsalz betrachtet werden muß: so scheint seine dem gebrannten Kalk entgegengesetzte Eigenschaft, nicht zu schwinden, sondern mit Wasser gemischt sich auszudehnen, eine Art Krystallisation zu seyn. So nützlich er auch in der Baukunst ist, und hier und dort verunglückte Steinarbeiten auszubessern dient: so darf er doch in feuchten Gewölbern nicht angewendet werden; indem dort sein überflüßiges Wasser nicht verdünsten kann, sondern vielmehr noch Feuchtigkeit an sich zu ziehen geneigt ist. Da er aber in freyer Luft verhärtet, so können nicht nur Figuren, sondern auch Tische mit verschiedenen Farben gemischt, und dergleichen Dinge gegossen werden. Da, wo man ihn Sparkalk nennt, wird er mit Thon versetzt verwendet.

Daß er für Kleebau und Wiesengründe benutzt werden könne, davon hat uns Hr. Pfarrer Mayer von Kupferzell durch seine Beyträge zur Landwirth-

schaft mit mehrern Nachfolgern vollkommen überzeugt. Meiner Meynung nach möchte es sich also erklären lassen: da wir nicht gewiß sagen können, ob sich die Vitriolsäure bey Entstehung der Kalkerde mit niedergeschlagen, oder ob sie sich nachher erst damit verbunden habe, oder überhaupt wie solche die Kalkerde zum Gyps umgeschaffen habe, und wie dießfalls die Natur zu Werk gegangen sey: dagegen man aber versichert ist, daß selbe beständig durch Zerstöhrung und Zusammensetzung wirke: so kann man muthmassen, der zermahlne Gyps habe sich an der Luft zur Kalkerde wiederum umgebildet, und auf doppelte Art das Wachsthum befördert, wo nämlich die Vitriolsäure sowohl als die Kalkerde mit dem aus der Luft mit Schnee, Regen, und Thau zurückkommenden als in der Natur selbst schon vorhandenen fetten Ausdünstungen sich zu seifenartigen Substanzen haben verbinden können.

Daß der Gyps auch als Walkererde gebraucht werden könne, hat Hr. Cartheuser durch Versuche gefunden. S. dessen Wahrnehmungen S. 101.

Stralgyps ist ein aus krummen krystallischen glänzenden Fäden zusammengesetzter Körper von verschiedener Farbe.

Ist der Gyps fein und dicht im Korne, so daß er Politur annimmt, so nennt man ihn Alabaster, der zu Wolfstein in der obern Pfalz zu Hause ist, dessen sich sonderlich auch die Maler bedienen, dagegen der blättrichte und durchsichtige Fraueneiß, die übrige derley Krystallen aber Selenit genannt werden; der aber nunmehr aus der Medizin verbannt worden, wo er doch lange unter dem Namen

weißes

weißes Wiener Pulver rühmlich gestanden, und nun wie Hr. Beaumé in seiner Mineralogie in Thüringischen als Ratten- und Mäusegift billiget, und übrigens zum Silberputzen angewendet wird.

Kalkerde mit Thon versetzt heißt Mergel, da aber diese Versetzung verschieden, so daß er manchmal mehr Thon- als Kalkerde, und so umgekehrt mehr Kalk- als Thonerde enthält: so wird er auch in Rücksicht der Mischung bald Thon- bald Kalkmergel genannt. Die Farbe dieses Körpers ist bald grau, blau, weiß, bald auch röthlicht, und fast überall zu Hause. Enthält diese Mischung auch viel Sand, so wird er steinhart angetroffen, und heißt sodann Steinmergel. Die Haupteigenschaften des Mergels aber sind, daß er in freyer Luft zerfällt, und im Feuer zur Schlacke zusammenfließt. Nachdem in seiner Mischung die Kalk- oder Thonerde vorschlägt, wird er auch die Felder zu verbessern angewendet; so bricht der Kalkmergel wie der Kalk selbst die thonichten Gründe, dagegen der thonichte den Sandfeldern mehr Zusammenhang darbietet, damit erstlich die Wurzeln der Pflanzen besser bedeckt, durch fruchtbare Regen nicht so leicht entblößt werden, und das Wasser nicht ohne Nutzen durchlaufen könne. Das Sprüchwort, daß der Mergel reiche Väter, aber desto ärmere Kinder mache, findet sich nur dort ein, wo man jährlich Mergel ausführt, und die Thonfelder zu Kalk, oder die Sandfelder zu ganz thonichte umändert, und denselben niemal einen Dünger sehen läßt. So auch dann, wann versäumt wird nach einigen Jahren tiefer zu pflügen, um die Kalkerde wiederum in die Höhe, und zu gleicher Mischung zu bringen, indem das Wasser die Kalkerde nach und nach durchwäscht, und in die Tiefe führt. In dem

Stein-

Steinmergel geht die Zerstöhrung langsamer vor, er wird deßwegen manchmal zum Strassenbau angewendet, wo man keine Kiesel haben kann, der aber wegen beständigen Fahren zermahlen, und dahero fast jährlich eine Erneuerung der Strasse erfodert wird.

Die zwote einfache Erde ist die Schwererde, die Scheele zum ersten wahrgenommen hat, und die auf folgende Art erhalten wird: wenn man 1 Theil fein gepulverten Schwerspath mit 2 Theil reinen Weinsteinsalz auf das genaueste mischt, und eine Stunde lang in einem bedeckten Tiegel glühen läßt, nach dem Erkalten im destillirten Wasser auflöst, und durch ein Löschpapier laufen läßt, so bleibt die Schwererde auf demselben zurück. Die Ursache aber daß diese Erde ausgeschieden wird, ist, daß sich das beygesetzte Weinsteinsalz mit dessen Säure, welches die Vitriolsäure ist, verbinde, und die Erde zurück läßt, welche zwar die meisten Eigenschaften der Kalkerde hat, und nur darinn sich unterscheidet, daß sie sich mit feuerbeständigen Laugensalze leichter verglaset, mit Vitriolsäure sich wiederum zu Schwerspath herstellt, mit Salpeter- und Kochsalzsäure in der Luft bleibende Salze bildet, dagegen die Kalkerde, mit diesen beyden Säuren verbunden, die Luft anzieht. Mit dem Eßig erhält man eine zusammenfließende dem Gummi ähnliche Auflösung, mit Flußspath- und Weinsteinsäure viel auflöslichere Salze als mit der Kalkerde: im gebrannten Zustande endlich entbindet sie auch wiederum die Vitriolsäure von dem Weinsteinsalze und tritt wiederum in die Natur des Schwersteins zurück. Rein mit Luftsäure vermischt ist diese Erde eine Seltenheit in der Natur, zuweilen ist sie noch mit Kalk oder Kieselerde versetzt.

Die

Die dritte einfache Erde ist die Bittersalzerde, die man aber so selten als andere ohne Verbindung in der Natur antrifft. Sonderlich wird sie erhalten, wenn man das Bittersalz im heißen Wasser auflöst, und durch feuerfestes Laugensalz niederschlägt, auslaugt, und tröcknet. Die Ereugniß dieser Scheidung gründet sich abermals auf die Eigenschaft der Vitriolsäure, und des Laugensalzes, da nämlich die Vitriolsäure von dem Bittersalze sich mit dem Laugensalze verbindet, und die Erde fahren läßt, welche sodann die von dem Laugensalze entwichene fixe Luft an sich zieht, und mit allen Säuren aufbraust. So ähnlich sich auch diese Erde in allem mit der Kalkerde zeigt, so wird sie doch nicht wie selbe im Feuer äzend, wie solches Black und Marggraf zum ersten gefunden, neben diesen hat sie etwas so feines an Gefühl, daß man sie für thonartig halten sollte. Und eben diese Erde ist es, welche in verschiedenen Steinen eingemischt gefunden wird, die man unter die thonichten gezählt, bis durch die Versuche eines Marggraf die Sache in ein anderes Licht gesetzt worden. S. dessen chemische Versuche 2ten Theil.

Eine solche mit Kieselerde verbundene Bittersalzerde ist jene merkwürdige, so man Meerschaum nennt, daraus die berühmten Tobackspfeifenköpfe geschnitten, und durch die Türken ins Ausland gebracht werden. Zu Theben auf dem Wege von Negropont liegt diese 20 Schuhe tief unter der Dammerde, jedoch sehr sparsam, sie hat die Eigenschaft an der Luft sehr hart zu werden, die nichts destoweniger doch in gelinder Hitze getrocknet wird. In ihrer Mischung besteht sie aus gleichen Theilen Kiesel- und Bittersalzerde.

An-

Anher gehört nun auch der Talk, die spanische Kreide, der Serpentinstein, der Nierenstein und der Amianth.

Talk den man von verschiedener Farbe an verschiedenen Orten findet, ist blätterricht, fein, gleichsam fett an Gefühl, und für sich im Feuer unveränderlich. Nach Rose enthält selber 5 Theile Bittersalz, und 7 Theile Kieselerde. Die Talkerde ist es, von welcher Betrüger ein Oel zu verfertigen vorgeben, welches die Haut fein und glatt erhalte, und sich theuer genug bezahlen lassen, wo sie doch nur ein Weinsteinöl haben, das zwar die braunen Sommerflecken abnimmt, davon aber das Loth in jeder Apothecke höchstens um 6 Kreuzer zu haben, sie hingegen das Gläschen mit einen Ducaten sich bezahlen lassen.

Spanische Kreide, die auch öfters Speckstein genannt wird, und in dem Bayreutischen von ververschiedenen Farben zum Vorschein kömmt, ist seifenartig am Gefühl, läßt sich wohl schneiden, und wird zu verschiedenen Figuren gedrechselt, mit selber auf Glas geschrieben hält sie manchmal so lang, als das Glas, nicht selten wird sie auch um einen ansehnlichen Preis als Fleckkugel verkauft. Nach den Versuchen des Hrn. Wieglebs enthält eine Unze 3 Quentchen 8 Gran Bittersalzerde, und 4 Quentchen 52 Gran Kieselerde.

Speckstein besteht aus den nämlichen Bestandtheilen als die spanische Kreide, und ist nur an Härte unterschieden, wie er auch neben der spanischen Kreide gefunden wird, und an verschiedenen Orten halb durchsichtig ist.

Ser-

Serpentinstein ist, so wie er gemeiniglich vorkömmt, ein grün- und schwärzlicher harter Stein, der auch röthlich und in andern Frben vorkömmt, und bey den Gewerken sonderlich auf Rechnung des Kurfürsten von Sachsen gedrehet und hauptsächlich wird er eine Stunde von Marienberg gegraben, und nach Ferbers Anzeige (siehe dessen neue Beyträge zur Mineralgeschichte 1ster Theil S. 176.) soll er mit keiner andern Steinart bedeckt seyn, sondern erscheine im offnen Bruche, und seye unstreitig ein sogenanntes abgesetztes Gebürg, weil er auf dem Kopfe stehe, oder schiefe Ablösungen und Schichten habe. Vorzüglich werden jene grasgrüne gestreifte und mit rothen Flecken, und eine weiße Gattung mit orangengelben Punkten geschätzt. Das, was man von besonderen Eigenschaften desselben angiebt, als ob er dem Gifte widerstehe, ist eines der ältesten Mährchen, welches täglich in der Apothecke enträzelt werden kann; indem man die stärksten Gifte darinn abreibt, dann gehört auch jenes Vorurtheil anher, wo man derley Steine bey manchen Familien sorgfältig verwahrt, um selbe bey vorfallenden Koliken warm über den Leib zu legen und sich ihrer als etwas besondern zu bedienen, da er doch keine andere Wirkung hat, als jeder andere feste Körper, der die Wärme länger als ein mit weichen Federn gefülltes Küssen hält: Wie nachtheilig kann aber ein derley Vorurtheil werden! wenn ein solcher Stein in einer Windkolik aufgelegt, und bey so anhaltender Wärme die ohnehin schon widernatürlich ausgedehnten Gedärme noch gewaltsamer zum größten Nachtheil des Leidenden angespannt werden.

Nierstein der meistens grün, und als Gesellschafter des Serpentinsteins vorkömmt, ist fett am

Ge-

Gefühl, manchmal etwas durchsichtig, daneben sehr hart, und wird im Feuer noch härter, er ist sowohl in Afrika, Amerika als in Sachsen anzutreffen, und ist in vormals noch dunkleren Zeiten als ein steintreibendes Mittel in der Medizin aufgenommen gewesen. Da man aber dermal wohl einsieht, daß derley Stein in unsern Säften unauflöslich, und also auf die Urinwege keine Wirkung äußern könne; so ist er billig von der Lehre der Arzneymittel getrennt worden.

Amianth, der auch Bergflachs genannt wird, ist aus längern oder kürzern Fäden zusammengesetzt, dessen Farbe bald weiß, bald grünlich, und auch schwärzlicht ist, wird im Feuer hart, in starker Hitze schmelzbar, in Oel oder Fett getaucht brennt er so lang, als Oel vorhanden, verlischt alsdann, jedoch ohne zerstört zu seyn, dahero er nicht, wie man hat glauben wollen, zu einen immerwährenden Licht gebraucht werden kann, dagegen ist es wahrscheinlich, daß die Scythen einstens Leinwand davon gemacht, und ihre Todten darinn verbrannt haben. Daß man auch unverbrennliches Papier davon verfertiget, das kann ich mit einem Stück in unserer Sammlung beweisen. Immer ist dieser ein Nachbar des Serpentinsteins, und besteht nach Marggrafs Versuchen nebst seinen Arten aus den nämlichen Dingen, als der Serpentinstein. Rußlands, Cyperns, und Corsicas Erden sollen ihn besonders erzeugen, wovon letzteren mein unvergeßlicher Freund Spielmann mir einstens ein Geschenke gemacht, welches er von den aus Corsica zurückkommenden Herrn Officieren erhalten hat.

Die

Die vierte einfache Erde ist die Alaunerde, sie ist eigentlich der Grund des Thons, die durch Auflösung des Alaunes im Wasser, und Niederschlagung durch Laugensalz erhalten wird, und außer diesen in der Natur für sich nicht, wohl aber allzeit im Thone angetroffen wird, weßwegen unter der Alaunerde jedesmal Thonerde verstanden wird.

Unter Thonerde kennt man einen Körper, der sich mit Wasser zu einem ächten Teig knetten, auf der Scheibe zu verschiedenen Formen drehen läßt, und im Feuer, wenn er rein ist, erhärtet, so, daß man oft Feuer damit schlagen kann. Reiner Thon hat besonders die Alaunerde in seiner Mischung, die den hauptsächlichsten Character desselben ausmacht, davon er auch seine Schlüpfrigkeit haben mag, wiewohl Hr. Eller auch Brennbares durch Versuche darinn gefunden hat (mineralogische Belustigungen 4. Band S. 257), wodurch er das Räthsel gelöst, da selber den metallischen Kalken ihr Brennbares wiederum giebt (sie reducirt), ohngeachtet er mit Salpeter nicht verpuft, und so mag auch deßwegen gebrannter Thon durch Verlurst des Brennbaren zu fernerem Knetten und Drehen unbrauchbar werden, welches auch von der gebrannten Alaunerde abstammen kann.

Nicht aller Thon ist aber rein, sondern sehr oft mit Sand, Kalk, und Eisenerde, dann vielmal mit Vitriolsäure gemischt, und auf solche Art nicht zu allen Dingen anwendbar. Die eigentlichen brauchbarsten Sorten sind gemeiner Hafnerthon, Porcellan- und Pfeiffenthon, Walker- Ziegel- Bolar- und Tripelerde.

Gemeiner Hafnerthon hat nebst den allgemeinen Eigenschaften auch diese, daß er sich seiner Eisentheile wegen, davon er niemal rein ist, roth brennt. Daß nun aber die Gefäße von solchen sehr mangelhaft sind, so daß an einigen Orten derselben die Glasur abspringt, und die Flüßigkeiten sowohl, als in den neuesten Oefen den Rauch durchläßt, davon ist keine andere Ursache, als daß der Thon viel Kalkerde in sich enthält, die sich beym Feuer zerstöhrt, die Glasur abspringen macht, um Rauch und Flüßigkeiten durchzulassen. Es ist also nothwendig den Thon vor seiner Bearbeitung zu untersuchen, welches geschehen kann, wenn man Scheidewasser darübergießt, und ein starkes Aufbrausen wahrnimmt, welches die häufige Kalkerde verräth. Eine gute Polizey hat sonderlich darüber zu wachen, dem Hafner nicht gleichgültig einen Thon nehmen zu lassen, wodurch das Publikum so vielmals in Schaden gesetzt wird. Aber wie oft muß man derley Ahndundungen ohne Erfolg machen.

Ein kalkartiger Thon, der über dieß mit Sand versetzt ist, fließt gemeiniglich im Feuer zu Schlacken, wird nun ein solcher von Glockengießern oder andern Metallarbeitern zu Oefen angewendet, so schiebt man derley Fälle auf Hexerey, wie es mir wirklich bekannt ist, wo die Folge doch eine ganz natürliche Sache zum Grunde hat, und nichts als wahre Kenntniß des Thons fehlt.

Daher suchen Kenner bey Erbauung dauerhafter Oefen die Vorsicht zu gebrauchen, bereits schon ausgebrannten mit frischen Thon zu versetzen, welches die Mühe wohl belohnt. Und so sollte man Brenn- nnd Waschöfen niemals mit Kalk, wohl aber

mit

mit Thon erbauen; weil der Kalk durch so starkes Feuer sich zerstört, dagegen guter Thon härter wird.

Sauerbrunnenflaschen werden aus guten Thon, den man mit etwas Sand versetzt, verfertiget, indem man bey dem Brennen Kochsalz in des Feuer wirft, wodurch sie eine Härte erhalten, mit welcher man Feuer schlagen kann, und deßwegen auch steinernes Geschirr genannt werden. Verfertiget werden selbe nicht nur an den Geburtsstätten der Gesundbrunnen, sondern auch in andern Orten, als zum Beyspiel in Baiern auf den gräflich Tättenbachischen, und auf dem Universitäts = Gute zu Schamhaupten, allwo auch Buttertöpfe, und dergleichen Dinge gearbeitet werden.

Ein feines Steingut ist das englische, das bey Worcester, Dorley, Bueslem um Newcastle, und andern Orten verfertiget wird, wo man zu den gesiebten und geschlemmten Pfeiffenthon kalcinirt und durch Seidenflor gesiebte Feuersteine oder derben Quarz mischt, und mit Wasser anknettet, die alsdann schnell getrocknet werden müssen, damit sich beyde Erden ihrer verschiedenen Schwere wegen nicht trennen können. Man wirft alsdann ebenfalls Salz in den Ofen, nach dem Brennen aber wird es theils gelb, theils mit andern Farben bemalt, und mit Glasur überzogen, dann von neuem in den Ofen gesetzt, um die Glasur einzuschmelzen. (Beckmanns Anleitung zur Technologie S. 212).

Pott bleibt immer die Ehre durch seine Lithogeognosie Gelegenheit gegeben zu haben, verschiedene Erden und Steine zu untersuchen, und Verbindungen mit selben zu veranstalten. Neuerlich aber ver-

 dienen

dienen sonderlich die Versuche bemerkt zu werden, die Hr. Dockt. wie auch Stadt- und Kreisphysicus Schönwald zu Königsberg auf dauerhaftes Steingut gemacht hat. (Chemische Annalen 11. Stück, 1784, S. 401.)

Gebäude vor Feuer zu bewahren hat Hr. Glaser durch Versuche gelehrt, da er die Balken mit einem aus Thon und Mehl verfertigten Kleister überstrichen; da nun kein Feuer ohne Luft unterhalten werden kann, so werden zwar die Balken hier und da unter dem Kleister glühen, aber niemals in Flammen ausbrechen können, die gewöhnlich schnell um sich greifen, und Verwüstungen anstellen.

Die Natur hat uns durch die Quellen auf die Vortheile geführt noch andern Nutzen von dem Thone zu ziehen. Da wo sich in den thonichten Klüften der Gebirge Thau, Regen, Schneewässer und unterirrdische aufsteigende Dünste sammeln, entstehen Quellen, die wenn sie über Saud laufen, desto heller und reiner hervor brechen, und öfters Anfänge zu großen Flüssen sind.

Wir ahmen der Natur nach, wenn uns daran gelegen, Cisternen und Fischweyher anzulegen, wo uns die Natur Thon versagt; man überführt die gemachten Gruben damit, und hält dadurch das Wasser zurück.

Unter freyem Himmel können wir mit fetten Thon überführte Gewölber lange Jahre vom Eindringen des Wassers bewahren, ja ich habe sogar gute Keller im freyen Felde unter Thonfeldern gesehen. Und so hat sich durch den Gebrauch des Thons

eine Streitigkeit gehoben, wo die Mistjauche (der Adl) von der Dungstäte eines Nachbars dem andern durch die Mauer gewaltig in seinen Hof gedrungen; man hob die lockere Erde aus, brachte anstatt selber fetten Thon dahin, und die Freundschaft war wiederum hergestellt.

Auch das habe ich wahrgenommen, wo in einer waldigten Gegend kein Wasser vorhanden, legte man thonichte Gruben an, worinn sich das Regenwasser halten konnte, und wurde dadurch belohnt, daß wechselnde Rehe zu Standthieren dieser Gegend wurden.

Man nennt zwar die Thonfelder kalt, und Schwerfelder, weil der Thon das Wasser zurück hält, und sie deßwegen eher gefrieren, nichts desto weniger sind doch jene Felder die beßten, wo der Thon nicht in Ueberfluß vorhanden, so wie der meiste Theil unsers Vaterlands ist, und sich immer als der beßte Getreidboden beweist. Sollte sich aber hier und dort ein Ueberfluß zeigen, so wird ihm durch Kalkmergel und Kalk selbst, wie es vielmal geschieht, leicht geholfen. Versäumet man aber überdieß nicht im Herbste den Acker umzuwerfen, damit durch das Gefrieren des darinn vorhandenen Wassers die Theile noch mehr zerrissen werden, so hat man von einer Sommerfrucht alles zu hoffen, wiewohl allzunasse Witterung jederzeit mit der Gefahr droht.

Porcellanthon der in der Gegend von Passau gegraben wird, wird sowohl in Wien als München angewendet, da man aber bereits mit einem zu Nuß in Baiern gefundenen Versuche angestellt, so hat man Hofnung jenen von dessen Gränzen bald entbehren

können. Er ist grau, gemeiniglich aber weiß an Farbe, und sehr mager, verblelbt auch im Feuer ohne die Farbe zu verändern. Mit weißen Quarz oder andern glasartigen Materien versetzt, wird er im Feuer zu einen festen Körper, den man Bismit nennt, der, wenn er mit einer Glasur überzogen wird, halb durchsichtig als ein Mittelding zwischen Glas und Hafnergeschirr zum Vorschein kömmt, in so fern die Behandlung im Feuer wiederholt wird. Meines Erachtens ist die Ursache des in den Oefen krummgelaufenen und deßwegeu in Ausschuß kommenden Geschirrs keine andere, als daß man die beyden Erdarten nicht lange genug unter Wasser gestellt hat gähren lassen, weil ich beobachtet, daß Hr. Eß in München, ein sehr geschickter Künstler, zum Verkauf für Cabinete Münzen auf das reinlichste abgedrückt, und zum Biscuit gebrannt, ohne daß nur ein einziges krummgelaufen wäre; aber eben dessentwegen, weil er seinen Teig dazu bis zum Stinken hat gähren lassen.

Es ist außer Zweifel, daß diese schöne Erfindung den Chinesern zugehöre, bis man endlich durch Versuche in Europa zum Ziel gelangte. Sachsen hat dieß Meisterstück der Hafnerkunst durch Zufall den Chinesern abgelernt. Ein junger Mensch, Johann Friderich Böttcher aus Schlaiz im Voigtland, lernte in Berlin von dem Apothecker Zorn die Kunst, ließ sich von einem irrenden Ritter der Goldmacher hintergehen, und glaubte das Geheimniß zu wissen, entwich 1700 nach Sachsen, wohin man ihm nachsetzte; dort aber wurde er in Schutz genommen, und nun da es um seine Wissenschaft auszukramen zu thun war, erkannte er sich selbst als den Betrogenen.

Da

Da er aber nichts destoweniger geschickt war, unternahm er durch Zusammensetzung verschiedener Erdarten, dauerhafte Schmelztiegel zu verfertigen, durch welchen Weg es ihm endlich gelungen, das Porcellan zu erfinden. Gleichwie er aber zu seinen ersten Versuch braunen Thon gewählt, so erhielt er auch selbes von dieser Farbe, und zwar 1706, bis er nach vielen Versuchen 1709 mit dem weißen zu Stande gekommen, davon noch die berühmte Fabrike zu Meißen steht, die zeithero immer verbessert wurde. Ueber Böttcher aber macht Wiegleb folgende sehr passende Anmerkung, daß nämlich die abgezielte Verwandlung der Metalle in Gold und Silber in ihm selbst vorgegangen, und er wie mit einer Zauberruthe gerührt aus einem Goldmacher in einen Töpfer verwandelt worden sey.

So wie nun in Rücksicht der Wissenschaften sich die französische Nation in allen Zeiten eifersüchtig bewiesen, so unterließ auch Reaumür nicht, der Sache nachzuspüren, bis er endlich so glücklich war, seiner Nation die Ehre einzuärnten die zwote europäische Fabrike in Frankreich zu errichten, und gleichwie seine Versuche über diese Kunst allgemein bekannt gemacht wurden, worinn er ohne Stolz in Rücksicht der Dauerhaftigkeit das sächsische und französische, welche beyde er in dem chinesischen geschmolzen, dem chinesischen nachsetzt: so ist nun kein Wunder, daß fast in allen Ländern derley Veranstaltungen getroffen sind, die noch überdieß an Bildung und Schönheiten der Malerey dem chinesischen den Vorzug abgewonnen haben.

Allerdings ist eine solche Fabrike in einem Lande nothwendig; weil man kaum einen Landwirth an-

trifft, von dem man nicht mit solchen Coffeeschaalen bedient werden sollte. Eine derley Veranstaltung muß dem höchsten Aerarium nützlich seyn, wenn man betrachtet, daß so manche Summen für solche Gefäße in das Ausland geschleppt, dadurch aber zurück gehalten werden, und wie angenehm muß es überdieß einem Fürsten seyn, wenn er armen Unterthanen dadurch eine Nahrung kann zugehen lassen, und am Ende durch den Umlauf der Ausgaben wiederum in seine Kasse zurück kommen sieht.

Eine andere Hafnerarbeit ist das Fayance oder Majolika-Geschirr; das nämlich, von einer feinen weißen Thonerde verfertiget, mit verschiedenen färbigen Glasuren überzogen, und auch bemalet ist, im Grund aber zum gemeinen Thon gehört, indem sich selbes im Feuer nicht weiß, sondern etwas roth brennt, und selten zu etwas anders, als zu gemeinen Krügen, Gartengeschirr, und großen Schaalen angewandt wird; weil man dermalen das Porcellan um ziemlich wohlfeilen Preis haben kann.

Pfeiffenthon behält seine weiße Farbe gleichfalls im Feuer, wird aber nicht wie Porcellanthon halb durchsichtig. Vormals wurden alle solche weiße Pfeiffen zu Gouda in Holland verfertiget, ob man gleich den Thon aus andern Ländern hernehmen mußte, dermal aber werden sie im Bambergischen und in anderen Ländern gemacht, wie aber solches geschehen sollte, dazu giebt Beckmann gründlichen Unterricht. (S. dessen Anleitung zur Technologie S. 217.)

So gering auch diese Waare zu seyn scheint, so betrachtungswürdig ist sie, wenn man zurück

sieht,

sieht, daß man so geringe Dinge vor gutes Geld aus fremden Gegenden müsse bringen lassen, die man doch selbsten in eigenen haben könnte. Es sollte daran gelegen seyn derley Dinge im Lande aufsuchen und benutzen zu lassen, so wie es einstens die preiswürdigste Regierung in Hannover beliebte, alle im Lande vorhandene Erdarten durch ihren Hofapothecker Hrn. Andreá gründlich untersuchen zu lassen, so daß nun jeder Bürger in der hierüber gedruckten Abhandlung sowohl Porcellanthon, als Farbe- Walker- und andere Erden in seinem eigenen Lande selbst aufsuchen kann.

Walkererde. Thonerden haben die Eigenschaft das Fett an sich zu ziehen, da aber dieses einige mehr, andere weniger bewirken: so haben die Wollenfabrikanten eine besondere Art gewählt, die sie zu ihren Veranstaltungen am besten gefunden, die Fettigkeiten sowohl aus ihrer Wolle zu waschen, als den Tüchern und Zeugen dadurch mehrere Festigkeit zu geben, und sie deßwegen Walkererde genannt. Sie ist am Gefühl sehr fein, zergeht leicht im Wasser, und ist bald weiß, bald grau, bald gräulicht gelb an Farbe. Eine weiße, die von unsern Tuchmachern vorzüglich geschätzt wird, kommt von Abensberg 10 Stunden von hier: da sie ihnen aber zu theuer zu stehen kömmt, wählen sie jene, so 2 Stunden entfernt graulicht gelb, und auf dem Reisberge zu haben ist; sie enthält sehr viel Kalkerde, dagegen die von Abensberg ganz rein von selber ist.

Es ist dieses Unternehmen, die Wolle mit dieser Erde zu waschen, um so nothwendiger, da solche durch das Ausdünsten der Schaafe selbst schon fett, und überdieß bey der Bearbeitung Fett beyge-

setzt wird, die den Eintritt der Farben in die Haarröhrchen nicht erlauben wird, und obgleich dieses die Seife bewerkstelligen könnte, so muß man doch wegen des hohen Preises derselben diese Erde wählen.

Unter allen Walkererden ist seither die englische als die beßte angesehen worden, die nebst der besondern Geschmeidigkeit den Waaren vorzügliche Festigkeit mittheilt; deßwegen bey höchster Strafe die Ausfuhr verbothen ist, die Vormals eine seltne Erscheinung in Cabineten war, und nach Bergmanns Untersuchung aus Bittersalzerde, Thon = Kalk = und Kieselerde mit wenig Eisenerde und Salzsäure besteht. Was Vortheile für ein Land, wo man die Güte seiner Naturprodukte kennt, und diese zu Kunstprodukten umschaft! Preiswürdig ist eine derley Kammer, die auf solche Art die Einkünfte eines Fürsten zu vermehren, und zugleich den dürftigen Unterthan zu ernähren weis, da hingegen manche Nation ihren wollenen Waaren das Ansehen englischer zu geben, gezwungen ist, solche nach England zu schicken, und walken zu lassen.

Vorzüglich wünschete ich für unser Vaterland, daß einige von meinen schon so vielen erzogenen jungen Männern sich dahin verstehen wollten, in eine Gesellschaft zusammen zu treten, um an den Orten, wo sie ihre Wohnungen aufgeschlagen, die Wässer, Erden, und andere mineralische Körper zu untersuchen, und sodann in eine Sammlung zusammengetragen dem Mitbürger mitzutheilen.

Ziegelerde heißt fast aller Orten die schlechteste Art Thon, die gemeiniglich wenig Thon, dagegen aus Eisenerde, Sand und Kalk besteht. Unbegreiflich

lich ist es mir, wenn ich sehen muß, daß eine Polizey an einer so nothwendigen Sache, als die Ziegel sind, so wenig Antheil nimmt, und doch den täglich zunehmenden Holzmangel beobachtet, dagegen nicht bemerkt, wozu so viel Holz vergeblich verschwendet wird, und dennoch auf derley Waaren keine Aufmerksamkeit wirft, wo man wegen schlechter Ziegel die Dachung fast jährlich auszubessern, und dazu neue Dachziegel brennen zu lassen gezwungen ist. Alle Forstanstalten sind nicht hinreichend dem Holzmangel zu steuern, wenn keine Rücksicht für solche Veranstaltungen getroffen werden.

Einer fetten Thonerde, die beym Tröcknen leicht Sprünge bekömmt, muß durch beygesetztem Sand geholfen werden, dagegen die Kalkerde in ihrer Mischung desto nachtheiliger ist; indem die Kalkerde im Feuer sich zerstöhrt, auf den Dachungen durch das Regenwasser aufgelöst, und das durchgehende Wasser sodann den Gebäuden schädlich wird.

Um aber auch eine geringe Art Thon zu dauerhaften Ziegeln zu verwenden, ist hauptsächlich dahin zu sehen, daß man den Thon, den man im künftigen Sommer verarbeiten lassen will, im Herbste aus der Grube unter freyen Himmel setze; wo Regen und Schnee in dessen Zwisenräume eintritt, bey dem Gefrieren die Thontheile auseinander reißt, und verfeinert, damit sie bey Bearbeitung der Ziegel sich genauer ineinander binden, und dauerhafte Waaren, wenn sie ja im Feuer gehörig behandelt wird, abgeben könne. Ich behaupte sogar, daß eine vorhandene Kalkerde alsdann nicht mehr so schädlich werden könne; da sie durch eine genauere Verbin-

dung

dung mit dem Thone und Sande in eine Art Verglasung übergeht, die aller Witterung widersteht.

Bolarerde heißt eine fürs Gefühl feinste Thonerde, was Farbe sie auch immer haben mag, wenn sie im Feuer sich roth brennen läßt. Die gebräuchlichsten davon sind die rothe und weiße. Die erste kam anfänglich aus Armenien, und hieß armenischer Bolus, so wie man die weiße aus Toskana zu nehmen gewohnt war, die man nun fast in allen Ländern, wo man sie nur suchen will, antrifft, so wie sie einige Stunden von der Stadt Kehlheim in Baiern zu Hause sind.

So wie das Vorurtheil alles Fremde schätzt, so mußte auch die Bolarerde sogar zur Medizin erhoben werden. Um aber derselben Werth noch mehr zu erhöhen, und den bald hier bald dort gefundenen mehrere Wirkungen anzudichten, beehrte man die daraus verfertigten Küchlein mit dem Siegel ihrer Geburtsörter, und nannte sie sodann terra sigillata. Marktschreyer verloren nichts dabey, wann sie das Pfund derley Erden den leichtgläubigen Kinderfrauen um einige Gulden haben verkaufen können, die leider selbe ihre Kinder verschlucken ließen, und dadurch ihre ohnehin schleimichte Eingeweide zum größten Nachtheil dieser zarten Geschöpfe verkleistert haben. Wobey mir der launige Gedanke eines Stolpertus beyfällt: Mit dieser wollen wir die Fettflecken, welcher ein herrlicher Schmaus auf die Kleider der taumelnden Gäste verspritzt, ausmachen. (S. dessen Abhandlung unter der Aufschrift ein junger Arzt am Krankenbette von einem patriotischen Pfälzer S. 121.)

Weis-

Weislicher wird eine derley Erde von den Malern verwendet. Diese, wenn sie hölzerne Dinge versilbern oder vergolden wollen, machen selbe durch das Schlemmen zu einen weichen Teig: wann nun darum zu thun, zu vergolden, so streichen sie die Körper aller Orten gleich an, und reiben nach dem Tröcknen der Gleichheit wegen die überstricheuen Dinge an, dann legen sie ihr Metall auf, so sich alsdann durch die anziehende Kraft mit dem Polirzahn desto genauer anlegen läßt, welches um so vollkommner geschieht, weil die Holzfasern dadurch ganz ausgefüllt werden.

Noch auf eine andere Art ziehen diese Künstler Vortheile, wenn sie eine gelbe Art feiner Bolarerde kalciniren, die sodann in eine schöne rothe Farbe verändert wird, und nach erhaltener höhern oder dunklern Farbe bald Englisch- bald Berlinerroth genannt wird.

Tripel ist an Farbe entweder weiß, grau, gelb, röthlicht, oder braun, der zuweilen locker, verhärtet, staubig, und rauch ist, im Wasser nicht erweicht, und mit Säuern nicht braust, er hat seinen Namen von Tripolis, von daher er vormals kam, und in vielen Ländern dermal gleichfalls vorhanden ist; er wird zum Poliren der Metalle vorzüglich angewendet. Hr. Haase, der diese Erde zerlegt, hat in 100 Theilen 90 Theile Kieselerde, nur 7 Theile Thon, und 3 Theile Eisen gefunden. Es ist offenbar, heißt es in Hrn. Kirwans Anfangsgründen der Mineralogie S. 92 ein vulkanisches Produkt; denn als eine Kohlgrube bey St. Etienne zufälliger Weise in Feuer gerieth, und das Feuer sich auf einige Lagen von Schiefer und Erdharz

ans-

ausgebreitet, fand man an den Theilen der Lagen, welche das Feuer angegriffen hatte, aber an keinen andern, Tripel.

Aber es muthmasset Pallas aus Beobachtung anders, das Tripel aus zerstörten Jaspis zu erklären sey. (S. dessen Reisen durch verschiedene Provinzen des rußischen Reichs 1771.) Und nachdem Herr Cronstedt die Zerstöhrung des Porphyrs betrachtet, wirft er den Zweifel auf, ob nicht die davon abkommende Erde der Tripel sey. (S. dessen Versuche eine Mineralogie von Hrn. Werner übersetzt S. 148.) Allein, woher eine solche große Menge des gelben Trippels in der Handlung? Billig sagt Wallerius; Origo tripelæ dubia est. Und so scheint auch hier die Natur wie in allen ihren Erzeugungen noch einen dicken Vorhang vorgezogen zu haben.

Unter die etwas verhärteten Thonarten gehören dann auch der sogenannte, und zu groben Zeichnungen anwendbare Röthel, oder auch Kiferstein, dann jene, die man in den Ritzen der Felsen und Steinbrüche als ein Saalband von verschiedener Farbe antrifft, und Steinmark nennt: nicht minder die mit so manchen Farben gemischte sogenannte Wundererde von welcher der Geburtsort lang verborgen blieb, nun aber zu Planiz ohnweit Zwickau entdeckt worden, wo sie in schmalen Adern bricht, die sich in der Fläche des Erdbodens ausbreiten, daraus man ihrer verschiedenen Farben wegen verschiedene artige Dinge drächselt.

Auch werden mehr verhärtete Dinge anhero gezählt, als der gemeine Dach: oder Tafelschiefer,

so

so wie der schwarze Probierstein, Jaspis, Feldspath, Labradorstein, Basaltstangen, Schörl, Türmalin, Katzensilber, Katzengold, und rußisches Frauenglas.

Schiefer scheint aus einem niedergesunkenen Schlamme entstanden zu seyn, der zuweilen mit Erdharz durchdrungen ist, und deßwegen in Dach- und Tafelschiefer getheilt wird. Daß er anfänglich eine weiche Masse gewesen, bezeugen die darinn vorhandenen Eindrücke wachsthümlicher und thierischer Körper. Beyde lassen sich zwar glatt, aber ohne Glanz schleifen. Der mit Erdharz durchdrungene schwarze wird zu Rechentafeln, und der andere meistens zum Dachdecken angewendet. Böhmen, Sachsen zu Neigsberg und Eisleben sind die gewöhnlichen Geburtsstätten des schwarzen. Noch gehört hieher auch der Probierstein, der nur von härterer Eigenschaft, und den die Silber- und Goldarbeiter, Proben darauf zu nehmen gebrauchen.

Jaspis ist von grüner, rother, grauer, blauer und weißlicher Farbe; der gestreifte wird Bandjaspis, der rothe Sinopel genannt. Dieser Stein ist allezeit matt im Bruche, nimmt aber doch eine gute Politur an, und schlägt manchmal am Stahle Feuer.

Feldspath ist gemeiniglich undurchsichtig von verschiedenen Farben, dicht, und am Gewebe blättrig, schmilzt zu einen weißlichen Glas, das den Tiegel nicht angreift, und wird niemal in Lagen, sondern in lockern, und auf das Höchste 2 Zoll dicken Massen im Sande oder Thone, und dann in andern Steinen eingemischt angetroffen. 100 Theile davon enthalten 67 Kiesel- 17 Alaun- 11 Schwer-

und

und 8 Theile Bittersalzerde. (S. Kirwans Anfangsgründe der Mineralogie S. 143.)

Labradorstein ist von dieser Art, von grauer Farbe, etwas weicher als der Feldspath, schillert mit Regenbogenfarben, und ist erst vor wenigen Jahren bekannt worden. Den ersten entdeckten die Herrnhutter in Amerika an der Küste Labrador, wo sie eine Colonie haben, in ziemlich großen Stücken; dermal wird er auch um Petersburg angetroffen. Pini fand ihn auf dem Gebürge der Gränze von Italien. (S. Beckmanns Bibliotheck 12. Band S. 46q & 470.). So wie wie ihn gleichfalls Hr. Danz auf der Chaussé von Braunschweig nach Wolfenbüttel entdeckt hat.

Basalt ist ein säulenförmiger und meistens 6 eckichter Körper, schwarzbraun, grün, oder auch ganz schwarz von Farbe, im Feuer ohne Zusatz schmelzbar. Wie aber dieser sonderbare Körper entstanden, darüber sind die Meynungen sehr getheilt.

Herr Karl Köstlin hält ihn nicht für vulkanischer Abkunft, sondern für ursprüngliche Gebirge, weil man Granaten darin findet; auch das beweise nichts, daß Schörl und Basalte Nachbarn von Vulkanen seyen; da man große Berge von Basalten ohne geringste Spur von ausgestandenem Feuer, das sonst so leicht die Basalte schmelzt, vorfindet.

Dagegen folgende ganz anders urtheilen. Nachdem Herr Mönch verschiedene Versuche mit diesem Körper angestellt, und die Hypothesen geprüft, schließt er: Ich glaube, daß die meisten Basaltberge vom Wasser angesetzt sind. Wie aber dieses erfolget,

das

das getraue ich mir nicht zu erklären, wir müssen noch mehr Urkunden sammeln, wir kennen nicht einmal mineralogisch das bewohnte Europa, und so weiter. (S. die neuesten chemischen Entdeckungen II. Theil S. 81.).

Herr Berghauptmann von Veldheim in den Beyträgen zur Erweiterung der Chemie 2ten Bands 4tes Stück S. 394 äußert sich nach vorausgesetzten verschiedenen Fragen folgendermassen: Die Basaltsäulen entstehen nur allein in dem Innern der vulkanischen Gebirge, und zwar wenn eisenreiche Kiese mit nebenliegenden Erdarten in eine fließende Lava schmelzen, diese in den unterirrdischen Haupt- und Nebenleitungen Seen bildet, und darauf ruhig erkaltet, da wo wir jetzt aus Basaltsäulen gebildete und geformte Felsen antreffen, lagen in frühen Weltaltern vulkanische Cordilieren, die eine nachfolgende Revolution völlig abgetragen, und ihr Inneres theils mehr, theils weniger aufgedeckt hat.

Mit diesen Gesinnungen stimmt der Hr. geheime Bergrath Gerhard, Herr Bergmann und Kirwan mit ihm ziemlich überein, so wie ihnen auch Herr Ferber sowohl einen wässerichten als vulkanischen Ursprung zuschreibt. So arbeitet die Natur in der Mineralogie immer im Finstern fort, und macht es den Forschern schwer, die meistens das Feuer zu Hülfe nehmen müssen, um nur einigermassen in ihr Geheimniß eindringen zu können, dagegen sie sich in dem Pflanzenreiche viel freundlicher beträgt, und durch den Geruch, Geschmack, Farbe und Bildung ihrer Theile ihre Arbeit ganz in der Vollkommenheit zeigt.

Schörl besteht aus glänzenden steifen Blättern, die sich öfters in das grobsplittrige ziehen. Die Farben desselben sind bald schwarz, roth, grün, weiß, gelb, braun und violet, welche er von dem Eisen hat, er schmilzt für sich im Feuer, ist bald halb = ganz = bald auch undurchsichtig, die Figur desselben ist ebenfalls verschieden, so, daß sie bald schiefrig, stralicht, auch spatig, welche letzte grün=licht oder schwarz ist, und Hornblende genannt wird. Schwarzer Schörl wird meistens derb gefunden, jedoch in verschiedenen Krystallen gestaltet angetroffen. Im Bruche ist er glänzend und würflig: Zu Hause ist er bey Johann = Georgenstadt, und Eibenstock; Herr Fichtel traf ihn in den karpatischen Gebirgen an; und Wiegleb fand, daß der von Scharrberg in einer halben Unze 1 Drachma 22 Gran Kiesel=erde, 1 Drachma 39 Gran Alaunerde. 49 Gran Eisen, und 13 Gran Braunstein enthalte.

Turmalin ist von der Natur des Schörls, und hat die besondern Eigenschaften in etwas er=wärmten Zustand die Asche an einem Pole anzuzie=hen, und auf den andern abzustossen. Die Farbe desselben ist dunkelbraun, auch roth und grün. Der braune soll anfänglich aus der Insel Zeylon geschlif=fen, durch die Holländer verkauft, und nach Euro=pa gekommen seyn. Nach diesem hat man ihn in Brasilien grün angetroffen, und endlich hat ihn auch Herr Bergrath Müller im Salzburgischen auf dem sogenannten Greiner, einem Berge im Zillerthale, von ohngefähr gefunden, und anfänglich für einen Schörl gehalten, den er nun folgender Gestalten beschrieben hat. Ich will ihn selbst reden lassen: Als ich nun zu Hause meine Steinarten unter=suchte, fand ich, daß mein schwarzer krystalisirter

Schörl fast eben so geschwind an seiner Oberfläche zu schmelzen, und sich weißlicht zu überziehen anfieng, als er in eine rechte Hitze gebracht war. Dieß und seine rauchfärbige Durchsichtigkeit erinnten mich auf den zeylonischen Turmalin, kaum war dieser Gedanke gebohren, als ich eilte dieses Steinchen auf heiße Asche zu legen. Mit entzückendem Vergnügen nahm ich alsogleich seine elektrische Eigenschaft wahr und fand dann hiemit, und mit nachfolgenden Versuchen an ihm einen wahrhaften Turmalin. Ich konnte kaum den nächsten Posttag erwarten, um Ihnen von dieser wichtigen Entdeckung Nachricht zu geben.

Nun will ich Ihnen meine Beobachtung und Versuche hersetzen, welche diesen neuentdeckten Turmalin charakterisiren. Unser Turmalin ist braun rauchfärbig, durchscheinend, und wie aller Turmalin mit vielen kleinen Ritzen versehen, wenigstens wenn er von seiner Steinart, in der er liegt, losgemacht ist, denn vorhero kann dieß nicht beobachtet werden.

Er ist größtentheils säulenförmig, nur ein paar Stücke habe ich bisher gefunden, die wirklich pyramidenförmig sind, fast allezeit aber ist er neunseitig, oder die 2 Grundflächen der abgestutzten Säule mitgerechnet, eilfseitig.

Die vielen Querritzen der Säulen, welche man erst wahrnimmt, wenn die in ihren Muttergestein liegende Turmaline geschliffen werden, und denselben ein gegliedertes Ansehen geben, machen, daß man diese Krystallen kaum ganz aus ihrer Lage heraus bringen kann; wenigstens hat es mir noch nicht gelungen, feste und nicht leicht zerbrechende Stücke

heraus zu bekommen, die die Länge eines halben Zolls viel übertreffen. Allein dieses ist eben eine Eigenschaft des Turmalins. Im Bruche sind die Säulen glasartig, meistens ein wenig aus- oder eingebogen, manchmal unterscheidet sich der Rand im Bruche als eine auf- oder abgebogene Kante.

Es sagt ferner Hr. Bergrath S. 14: Unser Turmalin schlägt am Stahle lebhaft Feuer, schneidet das Glas beynahe so gut, als Diamant, und läßt sich sehr gut schleifen und poliren.

Er schaumt vor dem Blaserohr wie Borax, wobey er einen schönen hellen Phosphorglanz zeigt, und fließt sehr geschwind zu einer weißen halbdurchsichtigen Perle. In der geringsten Wärme wird er elektrisch. Diese Kraft vermehrt sich bis zu einen gewissen Grad der Hitze, dem derjenige des siedenden Wassers gleich seyn mag, welches ich aber nicht genauer untersuchen konnte, doch habe ich gefunden, daß sich im gedachten Hitzpunkte seine elektrische Athmosphäre gegen einen ganzen Zoll weit von seinen Polen erstreckte. Bey einen heftigen Rösten unter der Muffel verliert er nicht das Geringste von seinem Gewichte.

Durch wiederholtes Glühen, wenn dieß auch so weit getrieben wird, daß seine Oberfläche zu schmelzen anfängt, verliert er weder seine Durchsichtigkeit, noch seine elektrische Eigenschaft. Mit gleichviel Borax geschmolzen, giebt er ein schwarzbräunliches durchsichtiges Glas, welches im kalten Scheidewasser zu einer vollkommnen durchsichtigen Gallerte wird.

Mit

Mit gleichen Theilen Flußspath schmilzt er zu einer leberfarben porösen Schlacke, welche bey meinem Versuche in der Höhe mit einer lichtgrünen Rinde bedeckt war.

Aus sehr concentrirter Vitriolsäure, in welcher ich ihn kochte, und sie darauf mit Wasser verdünnte, schlug das Weinsteinöl kaum etwas nieder, sondern es zeigten sich nur wenige weißliche Flocken, und so weiter.

Endlich hat auch die Natur Hrn. Höpfner in Bern für seine Bemühung belohnt, und ihm diesen Körper in dem nämlichen Schneidsteine (der aus Glimmer und Seifenstein besteht) 1784 auf dem höchsten Felsen des Gotthards zum Geschenke gemacht. Herr Bergmann hat den Tyroler untersucht, und gefunden, daß er am Thon 42, an Kieselerde 48, am Kalke und an Eisen 6 Theile enthalte. Meinem Gedünken nach wird er in Europa schon vielfacher noch angetroffen werden; da man ihn nun nicht mehr künstlich geschliffen, sondern ganz aus der Mutter hergenommen kennt. Vielleicht hat mancher einen Turmalin als Schörl in seiner Sammlung bewahret, der ihn nun umtaufen muß.

Glimmer, Katzengold, Katzensilber sind gelb, oder weißscheinende, biegsam, und fett anzufühlende Blättchen, die nichts weniger als Gold und Silber halten, wie denn das Katzengold seine Farbe durch Scheidewasser verliert.

Vorzüglich gehört hieher das rußische Frauenglas, welches im Feuer nicht zerstöhrt wird, und nicht mit dem gypsartigen verwechselt werden darf.

In Rußland wird solches öfters in großen Tafeln gefunden, so, daß man Fensterscheiben daraus verfertiget, womit auch in Nürnberg verschiedenes Spielwerk für Kinder bedeckt wird.

Die fünfte einfache Erde. Kieselartige Erden sind eigentlich jene, welche am Stahl Feuer schlagen, und wenn sie mit Laugensalz oder Borax geschmolzen werden, in Glas übergehen, aber auch deßwegen vormals glasartige genannt wurden; sie brausen mit keiner Säure auf, verbleiben aber im Feuer unveränderlich, wenn sie rein sind; woher es wohl kommen mag, daß die von Hrn. Macquer bey Nevers angezeigten Sand und Steine durch innerliche Beymischung anderer Materien, für sich zum Fluß gekommen sind.

Wie diese Steine aber entstanden, das mag vielleicht noch lange ein Räthsel verbleiben, welches aus so mancherley Bemerkungen sehr wahrscheinlich ist. Davon ich unter den mir bekannten nur ein Paar anführen will. Als z. B. in des Hrn. Ferbers Briefen aus Welschland liest man S. 377, daß er weißen Thon theils in weichen, färbigen, theils innerhalb durchsichtigen Kiesel verhärtet, angetroffen habe. Nach des vormaligen Hrn. Stadtphysicus Brunnwiesers zu Kehlheim 15jähriger Beobachtung hat er den Hornstein durch den 5ten Grad der Verwitterung in Thon umgeändert gefunden. (S. die Abhandlungen der churbaierischen Akademie der Wissenschaften S. 160 9ter Band). Da nun diesem viele, sonderlich auch Hr. Bergmann, entgegen sind, so wird die Natur noch manchen Forscher zwingen, Halte zu machen, weil sie sich in ihren

auflö-

auflösenden und zusammensetzenden Arbeiten selten antreffen läßt.

Diese Körper kommen in der Natur gemischt und einfach zum Vorschein. Unter gemischten versteht man Gneus, Granit, Porphyr und Puddingsteine.

Gneus ist in sächsischen Erzgebirgen vorzüglich anwesend, und besteht aus Feldspath, Glimmer, klein zertrümmerten Quarz und verhärtetem Thone.

Granit ist aus Quarz, Glimmer und Feldspath von verschiedenen Farben zusammengesetzt, darinn man auch nach Kronstädt, Hornblende, Speckstein, Granatstein und Basalt antrifft, und theils als Kiesel, als abgerissene Felsenstücke, theils in großen Felsen vorkömmt. Der Beobachtung gemäß soll er der Verwitterung unterworfen seyn.

Und also ist Porphyr, der wie in einem mörtelähnlichen Grunde bald durch Jaspis, Kiesel, Feldspath, und Hornstein verbunden zu seyn scheint, ein merkwürdiger seiner Mischung wegen vielfleckiger harter Stein, den die Maler zum Abreiben ihrer Farben besonders wählen, weil von ihm nichts, wohl aber von dem Marmor durch langes Reiben etwas untergemischt wird, welches der Aechtheit ihrer Farbe nachtheilig ist.

Aehnliche Bewandtniß hat es mit dem Puddingsteine, welcher auch Wurststein genannt wird, und aus weißen, meist abgerundeten Kieseln besteht, die durch porphyrartigen Mörtel von verschiedener Farbe zu großen Stücken miteinander verbunden, in

der Gegend Landau gefunden und zu den dortigen Pflaster angewendet werden.

Unter die einfachen gehören die Quarz, Krystall, Kiesel, Sand, Flint = Feuer = oder Hornstein.

Quarz ist eine undurchsichtige Steinart, die im Bruche ein zusammengeschmolzen glasartiges Ansehen hat, die sowohl in einzelnen Stücken, als manchmals in großen Massen, daraus das Gebirg besteht, vorkömmt. Durchsichtiger Quarz wird Krystall genannt, dessen Bestandtheile etwas Thon, und Kieselerde sind.

Die Quarze sind sehr vielfältig jene Bergart, worinn Metalle angetroffen werden, welche Herr Bergrath Delius nach seinen guten Gründen vorzüglich fähig erklärt hat, übrigens hat diese Steinart noch den Nutzen, daß sie die Schmelzbarkeit der Erze sehr befördert, und vorzüglich bey den eisenhältigen Kupfererzen durch die Verschlackung des Eisens die trefflichsten Dienste leistet.

Und also sind Kiesel meistens Abkömmlinge von Quarz, die in Bächen durch das Fortrollen im Wasser ihre runde Figur erhalten; nichts destoweniger trift man sie auch in Sandbergen, besonders in der Gegend von Aichach an, allwo selbe die Bauern, welche die Chaussee mit dortigen Sand überfahren, aufsuchen, und sie sodann lothweise ihrer durchsichtigkeit wegen den Steinschleifern verkaufen. Jene die man in der Salza bey Burghausen findet, und die öfters die Größe eines Hühnereyes haben, erhalten durch das Schleifen ein so starkes Feuer, daß man sie fast für ächte Steine halten sollte.

Feuer=

Feuerstein, den man auch Flint- und Hornstein nennt, ist gemeiniglich von gelblicher und rauhgrüner Farbe, und jederzeit mit einer undurchsichtigen Schale bedeckt. Man findet ihn sowohl auf Feldern von verschiedener Farbe, als besonders in Kreideschichten von kugelartiger Gestalt. Er hat ein etwas durchschneidend hornartiges Ansehen, und springt in unbestimmte Bruchstücke. Er ist nicht splittrig wie Quarz, und selten krystallisirt, nur unter mehrern hunderten findet dann und wann einen in unserer Nachbarschaft in dem sogenannten Weinberg bey Oberhaunstadt, der unter seiner Schale Krystallen hat, die entstanden zu seyn scheinen, da sich die äußere Rinde früher gebildet, als das Wasser bey Entstehung der Kugel hat verdünsten können. Daß sie aber wirklich aus einer flüßigen Materie entstanden, das bestättigen die öfters darinn vorkommenden Muscheln. Ohngeachtet dieser Stein so hart, so findet man ihn nichts destoweniger in der Luft manchmal in eine gelbe, thonartige Ocher verwittert, welche nicht mit Scheidewasser aufbraust, wohl aber verbergen die darinn vorhandenen Muscheln ihre Kalkerde nicht.

Diese Körper sind es nun gemeiniglich nebst dem Sande aus denen uns die Chemie das Glas geschaffen hat, welches uns nicht nur zu Trink- und andern Geschirren, und zu Fenstern dient, um uns hierdurch vor der schrecklichen Kälte und Winden zu bewahren, sondern zu ungleich mehrern nützlichen Anwendungen Gelegenheit gegeben hat. Wie elend würde es noch um die Sternkunde seyn, wenn uns das Fernrohr unbekannt geblieben wäre, und also würde die ganze Optik in ihrem Nichts verhüllet seyn, das Porcellan und Email würde gewiß ohne

Glasur und bunten Farben minder glänzen. Endlich lehrt die Glasmacherkunst sogar die Edelsteine nachzumachen, und giebt neben alle dem noch einen einträglichen Zweig der Handlung ab.

Das Glas ist entweder grün oder weiß, welches von Verschiedenheit seiner Mischung abhangt. Es ist ein öfters durchsichtiger, zerbrechlicher, im Wasser nicht, und nur allein in der Flußspathsäure auflößlicher Körper, der in einem gewissen Grade des Feuers mehr oder minder schmelzbar ist, je nachdem zu seiner Mischung schmelzbarere oder unschmelzbarere Korper genommen worden.

Das grüne Glas wird durch Sand und Asche mittelst des Schmelzens erhalten, und seiner Sprödigkeit wegen, wenn es anders keine Blasen, und sichtliche Sandkörner hat, zu chemischen Instrumenten gewählt. Becher leitet die grüne Farbe von dem färbenden Wesen der Pflanzen her, und ist übrigens unzufrieden über die Gewohnheit der Alten ihre Körper zu veräschern, und in Urnen aufzubewahren; er zieht dahero die Verglasung als das letzte Unternehmen in der Chemie vor, um das Andenken verdienter Männer zu verewigen, da ihn doch selbst das so leicht zerstöhrliche Papier viel unvergeßlicher erhalten wird.

Herr Spielmann ist in Rücksicht der von Pflanzenasche erhaltenen Farbe verstanden, und nach de Morveau (Physikalisch ökonomische Biblotheck 8. Band S. 543) sollen nicht nur grüne Pflanzen, sondern auch die Blumen- Korn- und Wurzelasche das Glas färben, im Gegentheile aber nicht, wann sie vor der Veräscherung durch das Kochen ihre Far-

be

be verlohren haben. Mir aber scheint der Sand sowohl, als die in der Pflanzenasche enthaltene Eisenerde weit einleuchtender zu seyn, und wenn auch Lehmann behauptet in der Pflanzenasche kein Eisen gefunden zu haben, so kann sie im gemeinen Sande niemals geläugnet werden.

Weißes Glas dagegen ist eine Zusammensetzung von reinem Kiesel, Quarz oder Krystall, die man nicht durch Asche, sondern Pottasche oder Soda auflöst. Es ist aber dieses Glas immer von einer merklichen Härte, je mehr unschmelzbare Erde, und je weniger es von den Salzen enthält.

Um nun das Glas recht weiß zu machen, muß man vor allem die Mischung von dem Kiesel und der Pottasche, die man alsdann Fritte nennt, in einen dazu bestimmten Ofen kalzinieren, um das darinn haftende Farbewesen zu zerstöhren; alsdann aber wird diese Fritte in einem gegen 10 bis 12 Stunden lang anhaltenden Feuer zum Glas geschmolzen, bey welchen man ein starkes Aufbrausen wahrnimmt, welches Boerhaave für die eintretende Feuermaterie gehalten, dermal aber durch die aus dem Kiesel austretende Flußspathsäure, welche in der Pottasche die fixe Luft austreibt, erklärt werden kann.

Das, was bey vollkommnen Fluß auf der Höhe als ein Schaum beobachtet wird, heißt Glasgalle, und ist eine Substanz, welche aus der glasartigen Mischung der unaufgelösten Theile entstanden ist; am Ende wird noch etwas Braunstein beygesetzt; um die Reinigkeit vollkommen herzustellen, der den brennbaren Bestandtheil des Glases

raubt,

raubt, und endlich dadurch selbst seine Farbe verliert. Wird aber von diesem mehr beygesetzt, als er Brennbares darinn antrifft, so färbt er bald roth, bald violet, oder auch schwärzlich. Sollte sich dieses ergeben, so ist kein anders Mittel um das Glas wiederum weiß zu machen, als demselben Brennbares beyzusetzen, welches Kohlenstaub, Zinn, Bley, oder ein anderer ähnlicher Körper seyn kann, um die Braunsteinfarbe zu zerstöhren. Wie denn gemeiniglich die Glasschmelzer bey Bemerkung dieser Farbe die fließende Glasmasse mit einen eisernen Stab zu diesem Ende umrühren, und das Glas alsdann wiederum weiß erhalten. (S. Allmanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apothecker 1788 S. 12.).

Ein Glas endlich, welches durch den Beysatz eines Bleykalks flüßiger im Feuer, und dichter wird, die Lichtstrahlen stärker bricht, und auch Klarheit wegen zu Ferngläsern angewendet wird, nennt man Krystall — oder nach englischer Art, wo man es am besten verfertiget, Flintglas. Da die Engländer die Feuersteine Flint nennen, und daraus Glas machen, so scheinen die Flinten ihren Namen von dem Feuersteine, diese aber nicht von den Flinten erhalten zu haben. Dieses Flintglas hat seinen Vorzug daher, weil der Bleykalk die Masse flüßiger macht, und dadurch die erdhaften Theile inniglicher verbindet, indem das Fehlerhafte derselben nur von fehlerhafter Verbindung der Theile abstammt, wie man dieses in den natürlich durchsichtigen Steinen wahrnimmt, wann sich hie und da ihre erdhaften Theile nicht in gleicher Richtung aufeinander gesetzt haben.

Das

Das, was man Kreidenglas nennt, wird aus einem Theile Kreide, 2 Theile Pottasche, und 6 Theilen Quarzkiesel bereitet. Daß die alkalische Körper jederzeit zum Glasmachen unumgänglich noth- nothwendig seyn, scheint daher zu kommen, daß sie die Feuertheile viel fester, und in dem Grade erhalten, die Kiesel zur Schmelzung zu bringen, die ohne derley Beysatz nicht dahin gebracht werden könnten.

Das Glas, welches mit zu vieler Pottasche übersetzt ist, wird zwar desto heller, aber auch an der Luft sehr oft trüb; weil die Pottasche ihrer Natur nach Feuchtigkeiten anzieht.

Aber noch kann ein anderer Umstand daher erklärt werden, wiewohl auch das Abkühlen desselben daran Antheil haben kann, daß es nämlich von selbst zerspringt, und vielmal die Dienstbothen einer Ungeschicklichkeit wegen unschuldig bestraft werden.

Fügt es sich, daß ein Trinkglas bey versammelter Familie an der Tafel zerspringt, so tritt der Aberglaube schreckend auf, besonders wann ein Kind oder gar der liebe Vater selbst krank daliegt, und prophezeiht den nahen Tod; wird der Kranke gesund, und der Tod tritt nicht ein, ein Vetter aber stirbt nach 2 Jahren, dann wird die Prophezeihung aufs neue rege, diesen Fall auf die Vorhersagung zu unterstützen.

Alle Gläser, wenn sie ihre Form erhalten haben, werden sodann in einem Ofen gebracht, und dort so lang gelassen, bis der Ofen wiederum erkaltet; um dadurch die noch zwischen den Theilen des Glases steckende Feuermaterie mit etwas bey dem

Schmel-

Schmelzen losgewordener Luft gleichförmiger zu vertheilen, welche bey der schnellen Verhärtung der äußern Rinde des Glases eingeschlossen werden.

Diese Gläser, die nicht im Ofen abgekühlt werden, zerspringen um so gewisser, als die Glastheilchen unter der harten Rinde lauter gespannte Federn vorstellen, die auf eine Erschütterung auf einmal losspringen, so wie man dieß an den 1656 bekannt gewordenen Glastropfen (Lacrimæ Batavicæ) wahrnimmt, die gleich bey ihrer Verfertigung in das Wasser geworfen werden, wo die äußern Theile um so geschwinder verhärten. Nachdem man alsdaun die Spitze abbricht, werden die übrigen Theile dergestalten in Erschütterung gebracht, daß der Tropfen augenblicklich in Staub zerspringt.

Ein ähnliches trägt sich auch mit dem durch Paul Baptista Balbus 1740 bekannt gemachten Glaskölbchen (Phialæ bononienses) zu. Wenn nur das kleinste Stückchen von Feuerstein darein gebracht wird. Da aber dieses durch keinen andern Körper bewerkstelliget werden kann: so scheint diese Wirkung vielmehr von der Eigenschaft des Feuersteins mit der elastischen Materie in dem Glase abzustammen. Daß aber die Kölbchen nicht von Außen zerspringen, das liegt in der gewölbten Figur derselben; indem durch äußere Gewalt ein Gewölb mehr zusammendrückt, von innen aber gelöst werden kann.

Weiter erstreckt sich die Glasmacherkunst, und zwar die der Natur in Rücksicht der Edelsteine nachzumachen, um den Unvermöglichen den Putz zu erleichtern, darinn man bereits solche Vorschritte gemacht,

macht, daß manchmal der Juwelirer, der die Feile nicht anwenden darf, irre geführt werden kann, sein Urtheil ohne Bedenken zu geben.

So kann das wasserreine Flintglas dem Diamant ähnlich geschliffen werden, und den Grund zu andern gefärbten Steinen abgeben. Wirklich habe ich ein paar Kronenleuchter in Augsburg gesehen, die Hr. v. G. aus der Wiener Fabrike dahin geschickt, die außerordentlich brilliren. Die Rubinfarbe kann dieses reine Glas erhalten, wenn man eine Unze davon mit einigen Gran Goldpurpur abreibt, und zusammenschmelzt, wo die Farbe nach mehr oder weniger Purpur bald rubin- bald granatroth erscheint.

Das Glas dem Schmaragde ähnlich zu färben wird einer Unze des Wassers, mit 5 Gran eines durch fixes Laugensalz aus der Salpetersäure niedergeschlagenen Kupferkalkes zusammengeschmolzen.

So wird das Glas saphirblau durch beygesetzte Smalte erhalten.

Amethyst kömmt zum Vorschein, wenn einige Gran Goldpurpur und Kobolt zusammengeschmolzen werden, wiewohl auch dieß durch den Braunstein bewirkt werden kann. Und so kann das Glas ferner verschieden gefärbt werden. (S. Macquers Wörterbuch 5. Band S. 408.).

Werden diese gefärbten Gläser durch das Blasen dergestalten ausgedehnt, daß sie nicht mehr nachgeben können, so zerspringen die Blasen in viele kleine blätrichte Theile, die ganz fett am Gefühl sind,

und

und Glaskalk genannt werden. Ferner werden aus solchen gefärbte Glasröhrchen geblasen, und in kleine Stückchen getheilt, die man alsdann mit Asche in einem eisernen Tiegel über starkes Feuer unter beständigem Umrühren gebracht, jedoch daß sie nicht schmelzen können, und ihre Höhlungen nicht verlieren, dann werden sie in Fäden gefaßt, und zu verschiedenem Geschmucke oder andern Dingen angewendet.

Versetzt man die Glasmasse mit etwas gebrannten Knochen, so erhält man den künstlichen Opal oder Elementstein, und durch stärkere Versetzung auch das sogenannte Beinglas, welches deßwegen niemals zur vollkommnen Durchsichtigkeit gebracht werden kann, weil die Knochen ihres Brennbaren gänzlich beraubt sind.

Wird das Glas stark mit metallischen Kalken zusammengeschmolzen, so erhält man dadurch Massen, die bald dem Lasursteine, sonderlich wenn Goldblättchen darunter gemischt werden, bald dem Achate ähnlich sehen, so wie man auch verschiedentlich Goldkalk darunter mischt, und für eine besondere Steinart als Stockknöpfe und dergleichen theuer genug verkauft, die sich aber am Bruche zu erkennen geben, da die Steine matt, die Glasmassen aber glänzend gefunden werden.

Endlich bedienen sich die Hafner der aus Sand, Bley, und Zinnkalk bestehenden Glasur um ihren Gefäßen nicht nur Ansehen zu geben, sondern auch dadurch zu verhüten, daß die Flüßigkeiten nicht durchdringen können.

Edel-

Edelstein. Natürliche Gläser sind nun die Edelsteine, welche wegen ihres reinen stralenden Glanzes, Farbe und Härte wegen von ihren Liebhabern zu einen hohen Werth erhoben werden, darunter dem Diamant der erste Rang gehört.

In Betrachtung der Erfahrung daß aus Kiesel, Thon und kalkartigen Erden, und phlogistisirten Eisenkalk schmelzbare Körper gemacht werden können, nehme ich keinen Anstand die Edelsteine, die aus den nämlichen Bestandtheilen zusammengesetzt gefunden werden, natürliche Gläser zu nennen. Daß diese viel feiner, dichter sind, und die Lichtstralen besser als die Gläser durchlassen, und zurückwerfen, dieß ist freylich ein großer Unterschied; allein die Natur arbeitet in ihrer elementarischen Werkstäte Jahrhünderte, wogegen der auf seine Unternehmungen ungeduldig werdende Chemist in einigen Stunden sein Werk will vollendet sehen. Dahero kein Wunder, wenn die Natur ihren Produkten mehrere Härte und Feinheit giebt.

So wie wir durch die Kunst bald ganz durchsichtige bald halb, bald aber auch ganz undurchsichtige Gläser hervorbringen, so sehen wir eben das von der Natur. Wir nennen unsere durchsichtigen edleren Gläser Gläser, die minder oder gar undurchsichtigen Schlacken.

Und eben dieses giebt mir Gelegenheit die natürlichen Gläser in Edel- und Halbedelsteine einzutheilen.

Da wo die Natur die Theile in gleicher Richtung genau aufeinander gesetzt, die dicht, die Lichtstralen durchlassen und vorzüglich zurückwerfen, nen-

ne ich Edelsteine; dort wo sie nur halb oder auch an manchen Stellen nur etwas, oder gar undurchsichtig sind, Halbedelsteine; weil die Natur allhier die reinsten Materialien nicht mag gefunden haben, ihr Werk in Vollkommenheit zu bringen.

Es mag gar wohl seyn, daß wenige, und vielleicht keiner mit mir verstanden, und einige diese Steine bald zu den Thon- bald zu den kieselartigen gesetzt zu sehen wünschten. Ich weis es selbsten wohl, daß die meisten mehr Thon- wenigere mehr Kieselerde in ihrer Mischung führen, allein ich wollte sie gerne zu meinem Vergnügen in unserer Sammlung beysammen haben, um sich desto besser derselben erinnern zu können. Daß zum Theil in diesen Steinen die fixe Luft, und das reinste Wasser die Stelle bey Verbindung der Erde so, wie das Feuer bey den künstlichen Gläsern vertrete, bedarf keines Beweises, wenn man sich nur des heißen Wassers bey Geyer in Island erinnert, worinn Hr. Bergmann die feinste Kieselerde aufgelöst angetroffen hat.

Dem Diamante, welcher seiner Eigenschaft wegen im Feuer sich zu entzünden von den ersten Naturforschern dermal den brennbaren Körpern beygezählt, und von Wiegleb natürlicher Phosphor genannt wird, nehme ich keinen Anstand hier den ersten Rang anzuweisen; indem er der dichteste, und also auch der schwerste unter den erdhaften Körpern ist, und ich selben seines außerordentlichen Glanzes wegen nicht unter dem rußigen Erdpech und Steinkohlen will suchen lassen.

Ich

Ich denke, der Merkurius hat viele Eigenschaften des Wassers, und dennoch wird er jederzeit seines Glanzes, und vorzüglicher Schwere wegen als ein metallischer Körper betrachtet. Denn

der Merkurius löset die Metalle auf;

das Wasser die Salze;

der Merkurius ändert durch die Kälte seine Natur, und wird elastisch;

Ein gleiches geschieht mit dem Wasser, davon Herr Kraft eine Abhandlung 1741 hat drucken lassen, darin gemeldet wird, daß man 1740 zu Petersburg Kanonen und Mörser aus Eis verfertiget, aus erstern Kugeln, und aus den Mörsern Bomben geworfen hat.

Der Merkurius läßt sich in Dünste verwandeln, die sich durch das Abkühlen in Tropfen versammeln. Von Seite des Wassers sieht man dieß bey jeder Destillation.

Der Merkurius dehnt sich über dem Feuer in verschlossenen Gefäßen dergestalten aus, daß seine eingesperrten Dünste das stärkste Gefäß zersprengen, wie es Geoffroy auf folgende Art erfahren hat; Es kam ein Alchimist zu ihm, welcher vorgab, er könne das Queckſilber auf leichte Art figiren. Er ließ 6 starke eiserne Büchsen machen, davon immer eine in die andere gestellt werden konnte; die letzte davon war noch mit 2 eisernen Ringen, die übereinander kreuzten, versehen. In die innerste Büchse goß er einige Pfunde Quecksilber, und so setzte man die

ganze Vorrichtung in einen mit glühenden Kohlen angefüllten Ofen, die Büchsen weißglühend zu machen; allein als sich das Quecksilber recht erhitzt hatte, zersprangen alle Büchsen unter einem erschrecklichen Knall, und bombenähnlicher Wirkung.

Wem nun die Wirkung des in Dünste verwandelten Wassers in dem Pappinstopf bekannt, der wird auch hier auf Aehnlichkeit schließen können.

Und also glaube ich, daß, wie der Merkurius unter den Metallen, auch hier der Diamant unter den Steinen stehen zu dürfen das Recht habe.

Der Diamant also wird sowohl in Ost- als Westindien aufgesucht, besonders aber in den morgenländischen Königreichen Golconda, Visapour, und auf der Halbinsel Malacca, auf der Insel Borneo und andern Orten mehr, so wie man auch aus Brasilien die Westindischen erhält.

Er wird durch Sklaven, deren sich die Großen mehrere Hunderte halten, sehr mühsam, und in großer Tiefe aufgesucht, und in die Handlung gebracht, wiewohl nicht alle am glücklichsten sind, und wegen großer Unterhaltung der Sklaven in ihrer Rechnung verunglücken.

In der Natur kommt er unter einer rohen Rinde sowohl in krystallinischer als kiesligter Gestalt und verschiedenen Farben vor. Er ist der feurigste, härteste, und durchsichtigste Edelstein der im Anbruche wie Glas glänzet, am Stahl Feuer schlägt, Glas und andere harte Steine schneidet, durch nichts anders aber, als durch sein eignes Pulver geschlif-

fen

fen werden kann. In Säuren ist er unauflöslich, und widersteht der schärfsten Feile, besonders theuer ist er, da nur durch sein eigenes Pulver bearbeitet werden kann; wozu noch kömmt, daß manche Monate und Jahre dahingehen, bis er zur Vollkommenheit gelangt, unter welcher Zeit der Arbeiter mit seiner Familie leben, und für die Zukunft ewas zurück legen will und muß.

Was das Vorurtheil betrifft, als ob er wie Gift oder Glas die Gedärme im Körper zerschneide, so ist es bereits schon verscheuhet, wenigstens möchte ich den Versuch auf meine Kosten nicht anstellen lassen, und so ist auch die Fabel, als ob er durch Bocksblut erweicht werden könne, längstens verschwunden. Daß er aber wider Schwermuth ein herrliches Mittel sey, daran zweifle ich um so weniger, weil jener, der viele und schöne Diamanten besitzt, immer guten Hinterhalt hat, und sein Gemüth bey guter Laune (wenn es ja nicht durch innerliche Unruhe verdorben) gewiß aufrecht erhalten wird.

Kaum hätte man vermuthet, daß der Diamant nicht auch dem Feuer, wie der Feile widerstehe, wer wollte es aber wagen, eine so kostbare Waare durch das Feuer zu untersuchen. Es war ein römischer Kaiser, Franz der Erste, dem vielleicht der Gedanke kam, mehrere kleine zu einem großen zusammen zu schmelzen; davon der erste Versuch auf 6000 fl. zu stehen gekommen. Hier war freylich ein majestätisches Daseyn erfoderlich, eine so kostbare Prüffung zu veranstalten. Ich muß gestehen, daß, als ich die Verflüchtigung des Diamants das erstemal gelesen, mir die Handgriffe der Goldmacher beygefallen. Allein die Bestättigungen geschahen zu Peters-

burg, Paris, und mehr andern Orten sehr vielfältig, obschon nicht in gleich hohem Werthe; so, daß dermal kein Zweifel mehr übrig bleibt. Wie ihn selbst schon Isaak Newton für eine verdickte brennbare Substanz gehalten hat: so wird er dermal für eine besondere Art Phosphor angesehen.

Das, was man ungarischen Diamant nennt, sind Krystallen von der reinsten Gattung, und zwar von sehr bedenklicher Härte und vorzüglichem Feuer.

Die bearbeiteten Diamanten werden in Tafelsteine, Roseten, und Brillanten eingetheilt.

Ein Tafelstein wird solcher genannt, der oben und unten glatt, dagegen an der obern Seite Facetten hat.

Rosetten oder Rauten sind unterwärts flach, obenher aber haben sie Facetten übereinnander, wovon sich die obersten Spitzen in der Mitte aneinander schliessen, welchen Namen sie erhalten zu haben scheinen, weil sie einer aufblühenden Rose ähnlich sehen.

Brillant wird jener genannt, dessen Krone und unterer Theil eng zusammen laufen, wo sich an dem oberen Theil einige Reihen große eckichte Facetten an eine größere, und an dem untern Theil einige Reihen eckichter Facetten an eine um den 5ten Theil kleinere horizontale Fläche schließen. Ein solcher Stein muß nun fürwahr das stärkste Feuer haben, wenn man betrachtet, daß die Facetten des untern Theils in den Facetten des obern Theils und dessen Fläche sich gleichsam spiegeln, und die Facetten bey-

der

der Theile zusammen als so viele Spiegel verschiedener Richtung eine große Menge Lichtstralen brechen, und auf unsere Augen zurückwerfen. Und da ein derley Stein dick seyn muß, so ist es auch die natürlichste Folge, daß er nicht nur der Bearbeitung, sondern auch Schwere wegen der theuerste seyn muß.

Der Diamant darf nur einen schwarz gefärbten Mastix zur Unterlage haben, und muß durch sein eigenes Feuer Glanz geben; er wird verdächtig, wenn die Unterlage ein Silberblättchen oder Spiegelfolio ist.

Wenn man einen Hauch darüber gehen läßt, so kann man wahrnehmen, ob er keine Ritzrn, oder, nach der Juwelierer Sprache, keine Federn habe, weil ohne Hauch der Glanz desselben die Ritzen zu sehen verhindert.

Der Sonne ausgesetzt solle er des Nachts leuchten, wie Boyle zum ersten beobachtet hat. Und endlich sagt Hr. Brükmann in seiner Abhandlung von Edelsteinen, die Hauptproben kommen auf die Feile und das Reiben auf einer kupfernen Scheibe mit Smirgel an, wo er an beyden nichts verlieren darf.

Am schwersten ist der Betrug zu entdecken, wenn er durch Mastix auf Krystall gesetzt ist, sonderlich dann, wenn er in dem Kasten steht; leichter hingegen kann solches außer demselben, beobachtet werdenn; wenn man ihn nämlich in das warme Wasser legt, wo der Mastix erweicht, und der Stein sich verschieben läßt, im Gegentheile aber ein gefaßter nicht bewegt, und nur durch das Gesicht in

etwas wahrgenommen werden kann, wenn er in einer wenigen Zeit des geschmolzenen Mastix wegen sein Licht verliert.

Freylich werden in Holland und Frankreich derley Verfälscher mit der Todesstrafe belegt, wenn sie derley Steine nicht mit dem Buchstaben D bezeichnen, daß sie Doubleten sind, allein sie werden nicht alle in Holland und Frankreich gefaßt, und verbleiben also beständig dem Betruge ausgesetzt.

Die größten Diamante, welche in der Welt berühmt sind, hat Herr Brückmann folgendermassen angezeigt.

Der Großmogol besitzt einen, der 279 Karate schwer, und auf 6 Milionen Gulden geschätzt wird. So soll jener des Großherzogs von Florenz etwas gelbliche, 139 ½ Karat haben, und über eine Million zu stehen kommen. Frankreich solle zween aufbewahren, davon einer 547 Gran am Gewichte, auf 1500000 Livres geschäzt worden; dagegen der zweyte nur 106 Karate hält. Ein roher aus Brasilien, so sich in dem Schatze des Königs von Portugall befindet, soll 1680 Karate wiegen, welches aber bezweifelt, und vielmehr geglaubt wird, daß anstatt Karate Gran zu verstehen seyn. Einer der größten wurde einst bey einem Kaufmann zu Amsterdam aufbewahrt, der 779 Gran, oder 215 Karate gewogen. Er wurde von einem Armenier dahin gebracht, der sich Gregorio Safrey nannte, und 1772 von der rußischen Kaiserinn um 12 Tonnen Golds dann eine jährliche Pension von 4000 Rubel erkauft worden. (Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie S. 36. erster Theil).

Dat=

Datten führt in seiner Abhandlung von Edelsteinen (Nürnberg 1779) folgende Anecdote an. Man sagt, dieser Diamant sey das Auge der berühmten Statue in dem Tempel des Brama zu Schirangam gewesen. Ein französischer Deserteur vom indianischen Grenadierbataillon habe sich in malabarischer Tracht gekleidet, seye ein Pandaron von der untern Klasse geworden, und da die Reihe an ihn gekommen, in den Tempel gegangen, habe sich in die schöne Augen der Gottheit verliebt, und nachdem er Mittel gefunden, das eine zu stehlen, sey er nach Trichinapuli, von da nach Gondelour und endlich nach Madras geflohen. Er verkaufte den Diamant an einen Schifkapitain um 50000 Livres, der ihn einem Juden um 30000000 gab, welcher ihn einige Jahre darnach noch vortheilhafter an einen griechischen Kaufmann verhandelte. Dieser Diamant soll die Größe eines Taubeneyes, und eine platte eyrunde Figur haben.

Der Rubin ist nach dem Diamant der härteste, wird aber doch auf einer kupfernen Scheibe durch Tripel geschliffen, und wenn er zu dick ist, inwendig ausgeschlegelt, und mit einer rothgefärbten Goldfolie belegt. Sein Vaterland ist sonderlich das Königreich Pegu, Bisnagar, Kalcut, Lagor, Camboja, die Insel Zeylon und andere mehr. Die Figur desselben ist bald 3 = bald 6 = und 8 = eckicht, meistens aber kieselförmig. Jene die man in Böhmen, Schlesien und Ungarn gefunden haben will, sollen Granaten seyn. Ueberhaupt ist der Werth dieses schönen Steins seit der in so großer Menge vorhandenen Diamanten sehr gefallen.

Ohngeachtet dieser Stein nicht so hart, als der Diamant, so kann er doch für sich ohne Veränderung das stärkste Feuer ertragen, nichts destoweniger doch nicht der durch ein Löthrohr darauf gerichteten dephlogistisirten oder reinen Luft widerstehen. Imgleichen wenn er mit Borax versetzt wird, schmilzt er zu einen grünen Glas, und da sein Pulver von dem Magnete angezogen wird, so scheint seine Farbe vom Eisen zu seyn, da auch dem Glase die rothe Farbe durch dieses verkalkte Metall gegeben werden kann, welches sich um so mehr bestättiget, als Bergmann in 100 Theilen 40 Theile Thon, 39 Kieselerde, 9 Theile Kalkerde, und 10 Theile Eisen angetroffen hat.

Man giebt ihm besondere Namen, nachdem er röther, blässer oder dunkler ist. Die Alten nannten den hoch purpurrothen Karbunkel, wovon einige behaupten daß er 20 Karate am Gewichte haben müsse, wenn man ihn also nennen will. Indessen ist doch dieser unter den übrigen der härteste, und feurigste, und eben deßwegen der theuerste.

Einen derley Stein, der immer seltner als der Diamant angetroffen wird, soll die Kaiserinn Elisabeth von Oesterreich ihren Bruder dem Kaiser Rudolph von der Größe eines Hühnereyes hinterlassen haben, den man auf 6000 Ducaten geschätzt hat.

Bleicher Rubin, den die Franzosen Balais nennen, und von einigen als die Mutter des ersten angegeben wird, ist sellr bleich, und manchmal kaum merklich gefärbt, dabey auch ziemlich weich, und folglich in geringem Werthe.

Spinel zeigt sich nach Umständen, als man ihn zu Gesichte bringt, bald dunkel, bald hell; dagegen Rubicell von rothgelber schlechter Farbe ist.

Saphir. Die Farbe dieses Edelsteins ist zuweilen hell, dunkelblau, aber auch manchmal so bleich, daß sich dessen Farbe bis in das Weiße verliert, in welchem Zustande er als der schlechteste betrachtet, und Luchssaphir genannt wird; dagegen der kornblumenfärbige der theuerste ist. Er wird sowohl in Krystall- als Kieselgestalt gefunden, und folgt in der Härte dem Rubin, der im Feuer eben so ständig als selber ist, nur daß ihm dort die Farbe benommen wird.

Die meisten halten seine Farbe für Kupfer, allein Hr. Achard und Bergmann haben Eisen darinn entdeckt; und zwar giebt letzterer dessen Bestandtheile folgender Massen an. In 100 Theilen 58 - Thon- 35 Kiesel - 5 mit Kalkerde, und 2 Theile Eisen.

Die Geburtsörter sollen in Ostindien, und sonderlich im Königreiche Pegu, und der Insel Zeylon seyn. Jene die man in Böhmen, Schlesien, und Frankreich findet, sind weicher, und sollen von einigen nur als Flüße angesehen werden, da ersterer an Härte dem Rubin folgt. Die dunkeln werden etwas flach geschliffen, damit sie mit mehrerer Lebhaftigkeit spielen, und deßwegen nicht selten mit blauen Enten- oder Pfauenfedern als Folie belegt. Gleichwie er aber durch das Feuer seine Farbe verliert, so soll er auch als eine geringe Sorte Diamant verkauft, und in der Fassung mit geschwärzten Mastix angetroffen werden.

Smaragd ist ein durchsichtiger, öfters grasgrüner Stein, den man in runden, meistens aber in 6 eckichten Prismen findet, der in einer Porcellanhitze seine Farbe behält, und nur etwas undurchsichtig wird, in stärkerer Hitze hingegen zu einer Schlacke schmilzt, und mit Borax in ein farbenloses Glas verändert wird. Nach Bergmann bestehen 100 Theile in 60 Thon; 24 Kiesel; 8 Kalkerde; und 6 Theile Eisen. Daß Eisen oder Eisenkies vorzüglich zur Farbe beytragen, schließt Brückmann daraus, daß er einen Smaragd gesehen, welcher durch und durch mit Kiespunkten eingesprengt war, und ausgesehen, als wenn sie polirtes Gold wären, daß er auch viel weicher als vorhergehende, beweiset die Erfahrung, da er, wenn man ihn lang getragen, seinen Glanz verliert, den man ihm durch wiederholtes Schleifen auf einer Bl yscheibe mittels des Schmirgels, und Poliren auf einer Zinnscheibe durch Tripel wiederum geben kann.

Man erhält ihn aus dem Morgenländischen, als Zeylon, Pegu und Aegypten, nicht weit von der Stadt Asuans die jedoch sehr rar sind; die amerikanischen aus Brasilien und Peru sollen sehr erschöpft seyn. Die europäischen sind nicht nur selten, sondern auch von schlechterer Farbe und Glanz; sonderlich solle man selbe in England, Italien, Deutschland, Ungarn, und Bretagne finden, worunter vielleicht mancher Flußspath seyn mag, so wie Andräå auf seiner Reise durch die Schweiz einen vorzüglich großen in einem Kloster angetroffen, der dort als wahrer Smaragd aufbewahret wird, dergleichen auch ich einen als Flußspath getauft, aber aber auch schlecht dafür belohnt worden, sonderlich

da

da ich aufrichtig beygesetzt, daß man in manchen Orten große Stücke davon erhalten könne.

Das Vaterland des Hyacinths ist Camboja, Kalkut, und die Insel Zeylon. Jene, die in Böhmen, Sachsen, Italien, und Frankreich zu Hause sind, sind erstern an Schönheit nicht gleich, diejenigen, so ich in meiner Sammlung aufbewahre, sind prismatisch, theils sehr rubinfeurig, theils in das Honiggelbe fallend, wiewohl sie auch kieselartig gefunden werden sollen. Schon zweymal habe ich aus der obern Pfalz einige als Schankung erhalten; allen fleißigen Nachforschen ohngeachtet habe ich ihren Entstehungsort nicht erfragen können.

Dieser Stein ist ungleich härter als Smaragd, er verliert mit Kalk oder Sand im Feuer seine Farbe. Nach Achard wird er in 2 Stunden im Windofen geschmolzen, und mit Borax zum weißen Glas. Nach Bergmann enthalten 100 Theile 40 Thon-25 Kiesel-20 milde Kalkerde und 13 Theile Eisen. Wenn er nach obiger Art mit Kalk oder Sand behandelt, und geschliffen wird, so kömmt er dem strohgelben Diamant im Glanze und Feuer sehr nahe.

Geschliffen wird er auf bleyernen Scheiben mit Schmirgel, und auf Zinn mit Tripel polirt.

Granat, der seinen Namen von der Granataepfelblüthe haben soll, ist durchsichtig, wenn er nicht zu viel Eisen in sich enthält, wiewohl Hr. v. Born von einigen aus der niederösterreichischen Donau Gold erhalten, und ein andersmal Zinn, und Bley gefunden hat. Nach Achart sollen 30 Gran 14 ½ Kiesel-9 Gran Alaun, 3 ½ Gran Kalk-und

3 Gran

3 Gran Eisenerde enthalten. Die Röthe desselben ist zuweilen sehr feurig, auch violet, so daß man die erstere Art für Rubin halten könnte; im Feuer fließt er zu einer Schlake, doch steht er auch ein zweystündiges Calcinirfeuer aus, bis er zum Fließen kommt. Er erscheint in vieleckichter, und in Flüßen zuweilen in kieselartiger Gestalt, und wird sowohl in morgenländischen als europäischen Ländern gefunden, davon ich nur letztern benennen will.

Und diese kommen in Schweden, Norwegen, Grönland, Siberien, Spanien, in der Schweiz, Tyrol, auf den karpatischen Gebirgen, Böhmen, in der obereu Pfalz bey Waldsassen theils in kieselartigen, blendigen oder glimmerartigen Steinen, wohin Katzengold gehört, vor.

Obgleich die Granaten sehr hart scheinen, so sind sie doch gegen Rubin und Saphir nicht zu vergleichen. Am höchsten wird der granatblüthenfärbige geschätzt, und zwar wann er die Größe eines Daumennagels hat, wird er um 3 bis 400 Ducaten bezahlt. Der Bearbeitung wegen ist Freyburg in Breißgau sonderlich berühmt, wo man ihn durch besondere Mühlen schleift, bohrt, und an Schnüre fasset.

Topas ist ein krystallförmiger durchsichtiger, in verschiedener Abwechslung von gelber Farbe vorkommender Stein, der etwas von seiner Farbe im Feuer verliert, für sich aber nicht, sondern durch Borax und Harnsalz fließt. Nach Bergmann enthalten 100 Theile desselben 46 Thon = 39 Kiesel= 8 milder Kalkerde, und 6 Theile Eisen.

Man

Man erhält ihn aus verschiedenen Gegenden Morgenlandes als Aethiopien, Arabien, Zeylon, und Bengalen, dann ferner aus Westindien vorzüglich aus Brasilien, und Peru; dagegen der occidentalische aus Sibirien, Böhmen, Sachsen, Voigtland, und der Grafschaft Mannsfeld kommt, sonderlich aber ist jener sächsische Schnekenstein in Deutschland berühmt.

Das, was man Rauchtopas nennt, kommt in hellen auch dunkelbraunen durchsichtigen prismatischen Krystallen und zwar in großen Stücken vor, so daß man Gefäße daraus verfertigen kann.

Daß die Morgenländischen die Europäischen an Härte übertreffen, zeigt sich schon dadurch, daß erstere auf einer kupfernen Scheibe mit Smirgel geschliffen, und mit Tripel polirt werden müssen, letztere hingegen auf bleyernen Scheiben, und auf einer zinnernen mit Tripel polirt werden können. Bey ihrer Fassung wird ihnen entweder eine Goldfolie untergelegt, oder der Kasten selbst vergoldet.

Chrysolith der ein gelblichtgrüner Stein ist, in einer Porcellan-Hitze seine Farbe behält, und in größerer Hitze durchsichtiger wird, endlich zu einer Schlake schmilzt. Nach Bergmann enthalten 100 Theile 60 Theile Thon-24 Kiesel-8 Theile Kalkerde, und 6 Theile Eisen. Ongeachtet er gemeiniglich in krystallischer Gestalt gefunden wird, so trifft man ihn doch zuweilen als Kiesel wie obige Edelsteine an.

Die meisten kommen aus verschiedenen morgenländischen und westindischen Gegenden, vorzüglich

lich aus Peru und Brasilien. Die in Europa zu Hause sind, erhält man von Turnau aus Böhmen, aus Schlesien, und Frankreich, die aber eben wie die übrigen bald mehr bald weniger glänzen.

Gleichwie sie aber ihren Glanz sehr bald verlieren, so werden sie auch unter die geringste Art gesetzt. Uebrigens werden sie auf einer bleyernen Scheibe mit Schmirgel geschliffen, auf einer zinnernen mit Tripel polirt.

Auch der Beryll gehört unter die weichen Edelsteine, dessen Farbe dergestalten lichtgrün ist, daß sie dann und wann in das weiße fällt, dagegen die grünen niemal so feurig als erstere spielen. Man findet sie eben sowohl prismatisch, als sie in Krystallgestalt vorhanden sind.

Er ist sonderlich in den sächsischen und böhmischen Gebirgen zu Hause. Davon man den reinsten für orientalischen angiebt. Geschliffen wird er auf bleyernen Scheiben mit Schmirgel, und auf Zinn mit Tripel polirt. Nach Achard behält er in Porcellanhitze seine Farbe, in stärkerer aber schmilzt er zur Schlacke, mit Borax fließt er zu einem weißen Glas.

Amethyst. Die gewöhnliche Farbe dieses Steins ist violetblau, aber auch von allen Graden der Höhe so wie der Dunkle, die manchmal in das Braune fällt, zuweilen auch kaum etwas gefärbt vorkömmt; deßwegen man muthmasset, daß seine Fällungen bald mehr bald weniger gefärbt hervorgebracht werden, nachdem das Wasser mehr oder weniger färbende Materie angetroffen, und damit geschwängert war. Uebrigens wird er meistens in 6 eckichten Prismen an=

angetroffen. Sein Glanz ist gering, und er verliert im Feuer seine Farbe, schmilzt aber für sich nicht, wohl aber durch Borax zu einem ungefärbten Glase. Die in selben vorhanden seyn sollende rothe Haare werden von Mehreren für Braunstein gehalten, wie sie andere für etwas Brennbares ansehen; weil sich die Farbe im Feuer zerstöhren läßt. Wenn ich nun auf das reine Glas zurücksehe, so finde ich, daß man selben zu seiner Reinigkeit Braunstein beysetze, welcher dort das Brennbare zerstöhrt und dann selbst weiß wird; so kann ich mir wohl den Begrif machen, daß die scheinbaren rothen Haare ihre Abkunft von Braunstein haben.

Das Vaterland desselben ist Asien, Armenien, England, Schweiz, Sachsen, und die zweybrückischen Lande, wo man solchen in manchen Achatnieren findet.

Herr Kirwan sagt, er habe selben nicht chemisch untersucht, dagegen giebt Wiegleb (2ten Theil seines chemischen Lehrbuchs S. 365) folgende Bestandtheile an: 30 Gran enthalten 18 Alaunerde, 9 Gran Kiesel = 3 $\frac{1}{2}$ Kalkerde 1 $\frac{1}{2}$ Gran Eisen.

Da alle Gegenden, wo diese Steine gefunden werden, mergel = oder thonartig sind, so scheint die Natur ganz ihre Werkstäte in dieser Vorrathskammer aufgeschlagen zu haben. Was dabey meistens zu bewundern, ist dieses, daß sie nur ein einziges Mittel, das Eisen, nothwendig habe so verschiedene Farben hervorzubringen, wo hingegen der Glaskünstler bald zu diesem, bald zu jenem Metalle seine Zuflucht nehmen muß, um derselben in etwas nachzustümpern.

Da die menschliche Maschine so bewunderungswürdig herrlich geschaffen, so war es auch kein Wunder, daß man auf die beßten Mittel gedacht, selbe zu erhalten. Man glaubte, je kostbarer die Dinge, je nützlicher sie zur Erhaltung derselben seyn müßten: Aus diesem Grunde, und gewiß aus keinem andern, wurden auch die Edelsteine unter so manches herzstärkende Pulver verschrieben. Da es aber dermal eine ausgemachte Sache ist, daß solche in unsere Säfte nicht übergehen können, so ist dieser Gebrauch so wie die stinkende Mumie ganz aus den Arzneymitteln verwiesen worden.

**Halbedelstein.** So wie es auf die Reinigkeit der Materie beym Glasmachen ankömmt, davon sie durchsichtig oder auch halbdurchsichtig vorkommen, also sind auch die Edelsteine desto durchsichtiger, je reiner die Substanzen durch die Natur gewählt und aufgelöst worden. Gleichwie aber an den Halbedelsteinen keine so reine Durchsichtigkeit, ja an manchen Stellen nur da und dort solche wahrgenommen wird, so kann ich nicht anderst muthmassen, als daß die Natur nicht allezeit gehörige Materialien vorgefunden, oder es sind die Theile zu geschwind zusammengefloßen, bevor sie sich in gleicher Richtung haben aufeinander setzen können, und da sie also die nämlichen Bestandtheile haben, so verblieb ich auch bey meiner Entschließung sie als natürliche halbdurchsichtige Gläser zu betrachten, so wie das halbdurchsichtige Beinglas unter die künstlichen Gläser gehört.

**Opal** ist ein blaulicher in das Milchige fallender Stein, der nach verschiedener Lage des Auges mit verschiedenen Farben schielt. Epronizka ein Dorf in

in der Kammeralherrschaft Becklin in Oberungarn ist deßwegen sehr berühmt, allwo er unter der Dammerde am schönsten oft beym Umackern der Felder gefunden und von den Bauern heimlich verkauft wird.

Wenn er aus der Erde kömmt, ist er naß, und fast ohne Farbe, wie ein Stück Eis, oder auch milchig, seine Härte und Farbe bekömmt er an der Sonne, darüber die Violete am ersten zum Vorschein kömmt; bey der Ofenwärme aber nicht so schön ausfällt; wobey noch zu merken, was Hr. Delius (in den Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen 3. Band S. 233.) von diesen Opalen anzeigt, daß sie kleiner werden, und er hält dafür, daß das in selben überflüßig vorhanden gewesene und verdünstete Wasser die Ursache dieser Erscheinung sey. Einige bekommen an der Luft eine ziegelfärbige oder braune Haut, die durch das Königswasser aufgelöst werden kann.

Den größten und schönsten derley Art, den man kennt, bewahrt die kaiserliche Mineraliensammlung in Wien, welcher eine Faust groß ist, und von den carpatischen Gebirgen hergekommen zu seyn angegeben wird. Obwohl Tavernier behauptet, daß keiner in Orient zu Hause sey, so wollen doch einige, daß er ein orientalischer sey. Indessen ist vorzüglich der Isländische, und der von den Färöer-Inseln berühmt; da er nicht so leicht im Feuer zerspringt, als jene so man in Schlesien, Sachsen, zu Freyberg, Johann Georgenstadt, Eybenstock, und mehr andern Orten antrifft. Uebrigens wirken auch die gewöhnlichen Flüße auf ihn, so, daß er auch nicht selten nachgemacht wird, worüber Hr. Brückmann aus Plinius in seiner Abhandlung von Edelsteinen

2te Auflage S. 293 folgende Probe angiebt. Wenn man den falschen Opal an der Sonne zwischen zween Fingern gegen das Licht hält, so zeigt er nur immer ein und dieselbe Farbe, und wirft solche nicht auf die Finger, dagegen ein ächter Opal nicht nur seine Farbe verändert, sondern auch auf die Finger zurück wirft.

Von Liebhabern wird er Elementarstein genannt; weil er vier Farben an sich bemerken läßt.

Jener Opal, den man Weltauge oder veränderlichen Stein deßwegen nennt; weil er außer dem Wasser undurchsichtig, in dem Wasser aber durchsichtig wird, wird von obengedachten Hrn. Bergrath Delius als verwittert angesehen; indem er an Ort und Stelle die genaueste Untersuchung angestellt; anfänglich fand er an dem Plaze, wo man auf Opal gegraben, von ohngefähr ein Weltauge und gleichwie er bemerkt, daß die Opale mehr Wasser in ihrer Grunderde annehmen, als zu ihren Zusammenhang erfoderlich sey, dieses Wasser aber bey seiner Verdünstung an der Luft Gelegenheit zur Verwitterung gab, und durch Zufall bey einem Steinschleifer einige unter den Namen verdorbene Opale antraf; so unterließ er nicht seine Vermuthung durch genaue Beobachtung in Richtigkeit zu bringen. Er ließ also nicht an jenen Gegenden, wo man auf Opale grabt, sondern in solchen suchen, wo die Erde schon lang entblößt war, und eine Verwitterung hat vorgehen können; wo er alsdann auch das Vergnügen genossen, die Natur in ihrem Geschäfte angetroffen zu haben. Um aber durch Nachahmung seine Muthmassung zu bestättigen, legte er einige seiner Opale öfter in das Wasser, sodann wiederum

an

an die Luft, die er nach einigen Wochen undurchsichtig antraf, er brachte selbe in das Wasser darinn sie wiederum durchsichtig worden; weil sie wiederum Wasser an sich gezogen hatten, woraus er dann fest geschlossen, daß er seine Opale in Weltaugen umgeschaffen habe.

Er gieng noch weiter, und ließ mehrere verwittern, einige davon wurden ganz, andere halb verwittert, mithin letztere nur zum Theile Weltaugen, weil er solche zu früh aus der Luft genommen hatte. Und so schließt er endlich, daß man an den Orten, wo man sie findet, bald zu früh, bald zu spät gekommen, so, daß dort einige zu Weltaugen, andere nur halb verändert, auch einige ganz zu einer eisenschüßigen Thonerde, die man mit Fingern zerreiben kann, übergegangen seyen. Nebst dem hat er beobachtet, daß nicht alle Opale, sondern nur jene zu Weltaugen werden, die von feiner Mischung und durchsichtig werden, wann sie trocken sind, sie kleben an die Zunge wie andere Thonerde, dahero er selbe deßwegen für thonartig hält.

Die Verschiedenheiten, die an selben wahrgenommen werden, sind folgende

1. Weiße milchfärbige Weltaugen die im Wasser bey vollkommner Durchsichtigkeit eine blasse Topasfarbe bekommen.

2. Weiße Weltaugen, die vorhin blau waren, und woran noch ein Stück blauer Opal sitzt, werden im Wasser wie Opal durchsichtig blau, und bey der Refraction feuerfärbig.

3. Weißes undurchsichtiges Weltauge, woran noch ein Stück gelber durchsichtiger Opal sitzt, wird im Wasser dem schönsten hochgelben Topas gleich.

4. Graue und gelbliche undurchsichtige Weltaugen bekommen bey ihrer Durchsichtigkeit im Wasser die schönste brasilische Topasfarbe.

5. Graue Weltaugen nehmen bey der Durchsichtigkeit die schönste Hyacinthfarbe an.

6. Graue Weltaugen, die einem grauen geschliffenen Jaspis gleichen, werden im Wasser durchsichtig, und rubinroth, einige sehen auch einem böhmischen schönen Granaten ähnlich, welche Art aber sehr selten ist. Ueberhaupt so wie die Opale veränderlich, eben so manigfaltig sind auch die Weltaugen ausgefallen.

Katzenauge ist ein Pseudoopal, undurchsichtig, und spielt mit gelben und grünen Stralen, er hat fast meistentheils gleichlaufende weiße Fasern, davon sein Schein abstammt.

Chrysopras findet man meistens halb durchsichtig unter einer apfelgrünen Farbe, die zuweilen auch in das lauchgrüne, oder auch grünlich graue fällt. Im Feuer schmilzt er für sich nicht, und dann auch schwer mit Borax, er wird mit Schmirgel auf einer bleyernen Scheibe geschliffen, und auf einer zinnernen mit Tripel polirt. Nach Achards Versuchen enthält eine Unze 5 Gran reine Erde, die durch die Destillation mit der Vitriolsäure flüchtig wird, 8 Gran Kalkerde, 6 Gran Bittersalzerde, 2 Gran Eisenerde, 3 Gran Kupferkalk, und 456 Gran Kie-

sel-

selerde. (S. neue philosophische Abhandlungen der bairischen Akademie erster Band S. 332).

Denjenigen, so unter diesen Namen vorkömmt und häufig in Deutschland zu verschiedenen Schmuck getragen wird, findet man in den Herzogthum Münsterberg in Schlesien bey Kosemiz in großen Stücken, wo er zu Stockknöpfen, Ohrengehängen, und dergleichen bearbeitet wird.

Und da die Kunst auch hier nachzuarbeiten weis, so geschieht es auch nicht selten, daß man solche Glasflüsse veranstaltet; da aber der natürliche am Bruche matt, der Fluß aber glänzend ist, so kann der Betrug wie bey mehreren leicht entdeckt werden.

Ohnweit Nemptsch in Böhmen soll sich ein ganzer Bruch Praser befinden, welcher sehr schöne Stücke liefert, die im Wasser eine dunklere Farbe annehmen; deßwegen sie von Handelsleuten vor ihren Verkauf meistens in feuchten Orten aufbewahret werden; so wie Davila an selben weiße Flecken beobachtet, will man schließen, daß in seiner Mischung Eisen vorhanden, und die weißen Flecke von einer Verwitterung herleiten. Jene, die mit Bäumchen vorkommen, werden für aufgesetzte Steine gehalten; so, daß die Unterlage ein Baumchalcedon sey, wie auch der Smaragd-Praser auf einen sächsischen Chalcedon von Natur verbunden angetroffen wird.

Chalcedon ist ein halbdurchsichtiger etwas trüber wie mit einem Nebel überzogener, größtentheils grauer Stein, der, wenn er milchweiß ist, Cacholong genennet wird. Jener, den Hr. Bergmann

von Ferröe untersucht, enthält in 100 Theilen 96 Theile Kieselerde, und 4 Theile Alaunerde. Dagegen Hr. Bindheim aus 240 Theilen isländischen Chalcedon, der an undurchsichtigen Stellen mit dem Stahl kein Feuer gab, 200 Theile Kieselerde, 2 Theile Alaunerde, ein Theil Eisen und 11 Theile aus fixer Luft, Wasser, Phlogiston, und Braunstein bestehend gefunden. (Schriften der Berliner naturforschenden Freunde 3ter Band S. 1782).

Italien, Ungarn, Sachsen, Zweybrücken und die obere Pfalz sind seine bekannten Heimathe, wo man ihn bald nesterweise in den Gebirgen, bald auf freyen Feldern findet, nichts destoweniger sitzt er auch manchmal auf den Glaskopf auf, davon wir eine schöne Stuffe in unserer Sammlung bewahren. Besonders wird jener mit rothen Flecken gezierte geschätzt und St. Stephans Stein genannt Nicht minder schön sind jene, die in den Zweybrückischen theils mit metallischen Farben, wie mit Moos eingesprengt, theils mit Baumfiguren bezeichnet vielmals vorkommen. Was man Onix nennt, ist Chalcedon, den man in ältesten Zeiten also nannte.

Karniol oder Sarder scheint eine Abart von Chalcedon zu seyn, den man in verschiedener rothen Farbe theils in unförmigen Stücken, theils in Kieselgestalt findet, und alsdann Sardonix nennt, wann eine Schichte Chalcedon auf selben stehet. Dagegen man ihn auch Jasponix nennt, wann er mit undurchsichtigen Achat verbunden ist. Zu Hause ist er in Böhmen, Sachsen, in dem Zweybrückischen, Schlesien, auch in der obern Pfalz nächst bey dem Dorfe Bergen, so an der Landstrasse liegt, die von Regensburg nach Amberg führt.

Mei-

Meister der Kunst haben sich beflissen, die verschiedenen Farben dieser Steine zu benutzen, und dergestalten zu bearbeiten, daß sie eben die rothen Farben zum Gesichte, die dunklere bräunliche zu Haaren ihrer Figuren angewendet, so daß sie Gemählden gleichen könnten. Da aber der Betrug sehr oft der Kunst an der Seite wandelt, so wurden derley Figuren aufgeküttet, die aber wann sie in heißes Wasser gelegt werden, erweichen, und sich alsdann abschieben lassen.

Liebhaber dieser Dinge dürfen auf der Hut seyn, sonderlich da der Speckstein in rohem Zustande sich schneiden und bemalen läßt, im Feuer aber dergestalten erhärtet, daß er sich schleifen läßt.

Achat ist eine Zusammensetzung verschiedener schon oben angezeigter Steine, die sich dann und wann als Schichten und Flecken bemerken lassen, und da hiedurch verschiedene Figuren zum Vorschein kommen, so hat man sie auch bald Moos= bald Bild= Baum= und festonirte Achathe benannt. Da nun bey dem Schneiden derselben sich manchmal Figuren vor Augen zeigen, so hat auch hier der Künstler Gelegenheit sich zu zeigen, und durch selbe die von Einbildung trunkenen Käufer durch solche aufgestellte Figuren zu täuschen, welche glauben, die Flüsse ihrer Augen abzuziehen, und solche an den Hals hängen, aber jene sonderlich für ächt halten, wo der nebeltrübe Chalcedon die Figur des Auges zeigt, weil sie glauben, es habe solcher schon viele Flüsse abgeleitet, und sey deßwegen trüb geworden.

Deutschland kann hievon die schönsten Gattungen aufweisen, davon die Zweybrückischen sich aus-

zeichnen, die man nieren- und trümmerweise in Gebirgen antrifft. Indessen kann doch nicht geläugnet werden, daß man ihn nicht in ganzen Felsen antreffe, wovon man in der obern Pfalz, und zu Klausen in Tyrol, aber ohne daß sie benutzt würden, Beyspiele sehen kann. Die verschiedenen Farben, und aufeinander sitzenden Ringe zeigen unwidersprechlich an, daß sie durch Auflösung der festen Theile, und Niederschlagung entstanden seyn.

Lasurstein, lapis lazuli. Woher dieser Stein eigentlich komme, darüber sind die Schriftsteller noch nicht ganz einig. Marggraf weist ihm als sein Vaterland Cypern und Persien an, dagegen wollen ihn andere in Natolien, China, Ungarn, Italien, Sachsen, und Tyrol, jedoch letztern von schlechterer Art zu Hause wissen. Ueberhaupt aber solle der Orientalische der schönste seyn. So streitig man in diesem Punkte, eben so verschiedener Meynung ist man in Rücksicht seiner Bestandtheile.

Marggraf fand Kalkerde, Gyps, Eisen, und Kieselerde darinn, Hr. Kirwan fand ihn unkalcinirt mit etwas Säure aufbrausen, dagegen Pott dessen Grunderde kieslig angiebt; weil selbe nicht mit Säuren brause.

Herr Dufay will ihn durch Salzgeist aufgelöst haben.

Anders sagt Wallerius, daß er, wenn er kalcinirt würde, einen schweflichen Geruch bemerken lasse, und gebe nach dem Schmelzen ein Sechzehntheil Kupfer, etwas Silber, und auch zuweilen Gold.

Cron-

Cronstedt endlich hält ihn für silber- und eisenhaltig, und wenn er der Luft ausgesetzt werde, verliere er nach und nach seine schöne Farbe, und werde bröcklich.

Aus allen diesen Versuchen ist zu ersehen, daß er sehr verschieden in seiner Mischung seyn müsse.

Dieser schöne himmelblaue Stein, dessen gelbe Punkte nach Marggraf Eisenkiese sind, ist derjenige, daraus man die so unveränderliche Farbe des Ultramarini erhält, welche ihren Namen daher haben soll, weil sie anfänglich über das Meer nach Italien gebracht worden.

Gleichwie er nun öfter sehr theuer verkauft wird, so wird er auch durch Glasflüsse nachgemacht, die sich ebenfalls in ihren glänzenden Bruch und Durchsichtigkeit wie schon oben bemeldet worden, zu erkennen geben.

Ultramarin, das dauerhafteste und reinste schönste Blau, so die Malerkunst jemals gekannt, wird aus diesem Steine folgender Gestalten veranstaltet: Man sondere vor allen die nicht dahin gehörige Erdart von dem Steine ab, dann wird er zu Pulver gemacht, kalcinirt, und in diesem Zustande öfters mit Wasser ausgewaschen, damit alles ihm nicht Zugehörige davon abgesondert werde. Nachdem wird er mit Wachs und Provenceröl angerieben, und mit klarer schwacher Lauge übergossen und ausgewaschen, womit so lang fortgefahren wird, als sich Farbe zeigt. Da aber auch die Farbe nach verschiedenen Auswaschen verschieden ausfällt, so wird jede ausgewaschne besonders getröcknet und bewahret.

Daß

Daß er aber als ein herzstärkendes Mittel unter den Alkermessaft mit Goldblättchen aufgenommen worden, dazu mag ihn wohl seine schöne himmelblaue Farbe empfohlen haben, so wie man vor alten Zeiten in mehreren Fällen nach Schön- und Seltenheit geurtheilt hat, nichts destoweniger von des Stolpertus Kehrbesen unverschont bleiben soll.

Glücklicher wird sich das Vorurtheil bey so mancher Familie erhalten, wo man die Monathsteine für so heilsam verehrt, als ob sie bald Catharre, bald Schlagflüße, bald Podagra und was es immer seyn mag, durch ihre Anwesenheit erschrecken sollten. Leider, daß diese so wunderliche Einbildung noch so wenig lächerlich gemacht worden! Das beßte Prä- Präservativ ist ordentliche Lebensart, dazu sich aber viele reiche Ringträger nicht bequemen wollen, sondern nur zu eilen scheinen, ihren Theil geschwind zu verzehren, um desto geschwinder ihren Abschied nehmen zu können. Diese dürfen an Fingern und Zähen Ringe tragen, sie werden es dem ohngeachtet nicht hindern von Krankheiten befallen zu werden.

Damit man sich ja nicht irren möge, in welchem Monathe dieser oder jener wunderthätige Stein angesteckt werden solle, so habe ich selbe zur Sicherheit in ihrer Ordnung beygesetzt.

Dem Jäner ist der Hyacinth bestimmt,

dem Hornung der Amethist,

dem März der Saphir,

dem April der Jaspis,

dem May natürlicher Weise der grasgrüne Smaragd,

dem

dem Brachmonath Chalcedon,

dem August der Sardonix,

dem Herbst der Chrysolith,

dem Weinmonath der Aquamarin oder Beryll,

dem Wintermonath der Topas,

dem Christmonath der schneeweiße Onix.

Wer sich mit Untersuchung der Steine beschäftigen will, der muß die einfachen Erde wohl zu unterscheiden wissen, ingleichen möglichst reine Säuren und eben derley Laugensalze bereit halten, und endlich sich an Marggrafs chemische Schriften, Potts Lithogeognosie, Bergmanns chemische und physische Schriften, dann Cartheuser, Scheele und Wieglebs Handbuch der allgemeinen Chemie sich bekannt machen. Gerne wollte ich eine Anleitung dazu gegeben haben, wenn ich nicht hätte fürchten müssen, die Abhandlung über die Gränzen zu setzen, die ihr bestimmt waren.

Die Unersättlichkeit nach Seltenheiten machte die Künstler von allen Zeiten her der Natur in den mahlerischen Schilderungen nachzuahmen aufmerksam, so daß sie die Liebhaber auch mit Baumfiguren haben bedienen können.

Herr Condamine giebt die Verfahrungsart folgender Gestalten an: man gieße eine in Scheidewasser gemachte Silberauflösung auf einen Chalcedon, in diesen stellt man einen Nagel von Eisen, Kupfer, oder Meßing auf dem Kopf, so wird das Scheidewasser den Nagel auflösen, das Silber aber fallen lassen, und da durch diese wechselweise Auflö-

sung

sung eine Bewegung vorgeht, so werden sich die Silbertheilchen dergestalten ausbreiten, daß sie bey der Trocknung an der Sonne baumähnliche Figuren darstellen.

Da aber bey dieser Verfahrungsart in Rücksicht der andern Metalle verschiedene Schwierigkeiten sich äußern können, so schlägt Hr. Dufay einen andern Weg ein, und sagt, man solle hier den Kupferstecher nachahmen, der seine Platte mit einer aus Wachs, Pech, und Oel zusammengesetzten Masse übergießt, in diese seine Zeichnungen bis auf den Grund in die Platte sticht, und alsdann Scheidewasser übergießt. Gleichwie nun das Scheidewasser die Masse nicht angreifen kann, so wirkt es nur auf die Platte, und drückt die gemachte Zeichnung aus. Unterdessen sind die gefärbten Steine gegen die natürlichen in zwey merkwürdigen Eigenschaften unterschieden, die auf folgende Art nach Lewis entdeckt werden können. (S. dessen physikal. chem. Abhandlungen und Versuche zur Beförderung der Künste Handwerker und Manufakturen erster Theil 2ter Band S. 225).

Die natürlichen Farben ertragen eine mäßige Hitze, wodurch die künstlichen großentheils zerstöhrt werden, die natürlichen wenn man sie einige Stunden in das Scheidewasser legt, leiden keine Veränderung, wohl aber verlieren die durch Kunst gefärbten Steine ihre Farbe beynahe ganz. Merkwürdig ist, daß die durch Scheidewasser aufgelösten Farben sich durch das Aussetzen des Steines an die Sonne wiederum herstellen lassen, die durch das Feuer zerstöhrten aber ohne einen neuen Auftrag der färbenden Auflösung nicht wiederum zurückgebracht werden können.

Zweyte

# Zweyte Klasse

## von den Salzen.

Salzige Substanzen heißen jene, die im Wasser bald mehr, bald weniger auflöslich sind, auf der Zunge einen ihnen eigenen Eindruck machen, bald feuerfest, bald flüchtig sind, die blauen Farben der Erdgewächse bald in das Rothe, bald in das Grüne verändern.

Sie werden eingetheilt in saure, alkalische, und Mittelsalze. Erstere verändern die blauen Farben in das Rothe, die zweyten in das Grüne, und verbinden sich sodann durch das Aufbrausen mit erstern zu Mittelsalzen, die nun entweder feuerfeste, oder auch flüchtige werden können, und auf die Farben keine Wirkung mehr äußern.

## Von den sauren Salzen.

Unter die mineralischen Säuren gehören nun folgende: die Luftsäure, oder fixe Luft, Sedativsalz, Vitriolsäure, Salpetersäure, Kochsalzsäure, Flußspathsäure, Bernsteinsäure, Phosphorsäure, Wasserbleysäure, Arsenikſäure und Tungsteinsäure.

Die Luftsäure, die vormals ihrer tödtlichen Eigenschaft wegen mephitisches Gas und fixe Luft genannt worden, hat nun diesen ihr eigentlich gehörigen Namen von Bergmann erhalten, weil sie die blauen Farben der Erdgewächse roth färbt, sich mit

dem

dem Wasser mischt, und demselben den sauren Geschmack mittheilt, der dem Sauerbrunnen = oder Selterwasser vollkommen ähnlich ist. Aber nicht nur in dem Wasser allein ist sie vorhanden, sondern auch die athmosphärische Luft enthält einen Theil derselben; nicht minder ist sie in alten Höhlen, in lang unbefahrnen Schachten der Erzgebirge einheimisch; weil sie dort durch die Stollen an faulenden Holz und Erden austritt, und ihrer Schwere wegen der eintretenden athmosphärischen Luft nicht weicht. Ferner zeigt sie sich bey gährendem Weine und Biere, wo sie als eine dichte Schichte stehen bleibt, und durch leere Gläser wie andere Flüßigkeiten aufgefangen werden kann. Sonderlich kann sie auch, wie schon oben gemeldet worden, aus allen alkalischen Körpern durch Säure und trockene Destillation geschieden, und durch eine vorgelegte zusammengedrückte Blase oder Quecksilber aufgefangen werden.

Sie greift aber nur im nassen Zustande Metalle an, und führt dadurch das Eisen in die Mineralwässer ein, welche man eben deßwegen, wie oben bey dem Kalke bemerkt worden, nachmachen kann. Und da sie also in der ganzen Natur vorhanden, so spielt sie bey Zerstöhrung und Zusammensetzung neuer Körper die größte Rolle.

So gewiß sie in dem Wasser dem Menschen heilsam, so nachtheilig ist sie in trocknem Zustande fast allen Thieren, die Insekten, als Schmetterlinge und Fliegen, tödtet sie, Fischen, welche in Wasser gesetzt werden, worinn man Flachs rötet (röstet), ist selbe schädlich, indem sie sich aus dem Flachs entwickelt; andere Thiere werden ängstlich, zittern, fangen an

zu keichen, werden gefühllos, und scheinen schlafend mit aufgetriebenen Augen dahin zu sinken. Am ersten sterben die Vögel, dann die Hunde, länger dagegen erhalten sich die Katzen, und am längsten die Amphibien. Junge Thiere, die schon öfters zu solchen Versuchen genommen worden, und wiederum durch den Zutritt der atmosphärischen Luft zu sich gekommen, sterben später, als die, welche das erstemal eben so lang in dieser Luft zu verweilen genöthiget wurden. Endlich giebt sie ihre Anwesenheit zu erkennen, wo kein Licht brennen will.

Boraxsäure. Das Sedativsalz welches ein Bestandtheil des Borax ist, ist nebst der Luftsäure die einzige bisher bekannte mineralische Säure, so die Natur im wässerichten Zustande, und ohne Verbindung mit einer Erde gezeigt hat, und die Herr Höfer der großherzoglichen Apothecke Director bey Untersuchung zweyer heißen Quellen von ungefähr antraf, dadurch man in den Stand gesetzt war, den Borax auch in Europa, der vormals erstens von den Venetianern, dann Holländern unter dem Namen Tinkal aus Ostindien, Persien, China, und Japon genommen, und in ihren Handelsstädten gereiniget und rafinirt worden, zu verfertigen.

Vor dieser glücklichen Ueberraschung der Natur kannte man diese Säure in dem Borax, und war vergnügt zu wissen, daß solcher aus dieser Säure und mineralischem Laugensalze zusammengesetzt sey; da nun aber in dem Toskanischen bereits eine Fabrike davon blühet, so mag es den Venetianern sowohl als Holländern eben nicht gleichgiltig seyn zu sehen, daß ihnen nun ein Europäer und überdieß ein Deutscher diesen Handlungszweig so ziemlich aus den Hän-

den ringen werde. Eben so wie diese Säure als Silber glänzende Blättchen aus den Borax erhalten wird, fand sie Hr. Höfer in seinem Wasser durch das Abdünsten, die in allen mit selber übereinkömmt. Sie brennt in starken Brandtweine aufgelöst mit einer grünen Farbe, und schmilzt im Feuer zu einen im Wasser wieder auflöslichen Glas zusammen. Da ärntet die Kammer ihre auf solche Reise verwendete Kösten vielfältig wiederum ein.

Die Vitriolsäure wird bey den Vulkanen und verschiedenen Quellen in Dunstgestalt, übrigens aber niemals rein für sich in der Natur angetroffen, sondern muß immer von ihren Verbindungen, die sie eingegangen, getrennt werden, wie man sie dann im Schwefel, Alaun, Gypse, Glaubersalze, englischen Salze zur Genüge kennt. Da man sie aber aus den meisten dieser Körper nicht ohne große Schwierigkeit erhalten kann, so hat man sich den Eisenvitriol gewählt, weil selbe vorzüglich leichter als vom Kupfer- und Zinkvitriol geschieden werden kann.

Man bringt diesen in einem eisernen Gefäße über das Feuer, und läßt das überflüßige Wasser davon so lang verdünsten, bis er eine in das Rothe fallende Farbe erhalten hat, den man sogleich in eine gläserne mit Thon beschlagene Retorte bringt, und nach und nach Feuer giebt, wo anfänglich etwas mit Säure vermischtes Wasser zum Vorschein kömmt, das man Phlegma oder Ros Vitrioli nennt, von welchen Thau die immer hofnungsvollen Alchymisten sonderlich viel erspriеßliches hoffen, weil er von einem so schönen grünen Salz, dem Vitriole, abstammet, darinn sie den allgemeinen Weltgeist sich vorstellen, allein am Ende doch nur leere Hülsen

wir

wie bey dem Mehlthaue finden. Diesem Ros folgt wenig Wasser mit mehr Säure, und wird Spiritus genannt, bis endlich die stärkste Säure durch Gewalt des Feuers unter dem zwar uneigentlichen Namen Vitriolöl zum Vorschein kömmt, welches weiß, durch das mindeste Brennbare aber schwarz wird.

Dieses brennbare Wesen wiederum zu zerstöhren sind zween Wege; in dem ersten wird ihm Salpeter zugesetzt, aus dem es seine Säure abscheidet, so das Brennbare zerstöhrt; der zweyte aber ist, daß man selbe in einer Retorte so lange kocht, bis das vorhandene Brennbare veräschert worden; da aber das Vitriolöl auf verschiedene Art veranstaltet wird, wie man es dermalen aus dem Schwefel erhält, so trifft man manche nicht gehörige Dinge darinn an, die solches zu reinen chemischen Arbeiten unfähig machen. Um nun sicherer zu seyn, muß es in einer Retorte, die ganz mit Sand überschüttet, herüber destillirt werden; wobey zu beobachten, daß man die anfänglich herübergegangene Feuchtigkeit absondere, und da die schwerste Säure das stärkste Feuer erfodert, so darf man nicht vergessen, die Vorlage wohl zu verbinden, damit die zutretende freye Luft selbe nicht nur ihrer wässerichten Eigenschaft wegen nicht schwäche, sondern auch keine Bewegung oder Erhitzung darinn verursachr. Ferner soll man niemals große Quantitäten auf einmal der Destillation unterwerfen. Ueberhaupt kann Behutsamkeit nicht genug empfohlen werden; und sollte aller Fürsicht ohngeachtet die Retorte zerspringen, so muß ohne weiteres Bedenken das Laboratorium augenblicklich verlassen werden; dem solcher Umstand begegnet, bedarf also keiner andern Warnung.

Mir ist es im Winter mehrmal geschehen, daß die anfänglich übergegangene Feuchtigkeit in der ganzen Vorlage in Krystallen wie Eis sich angehangen, die bey Eröfnung derselben ohne Unterlaß weiße und schwarze Dämpf von sich gaben, und alsdann wiederum ganz flüßig wurden, als ich sie der Luft aussetzte. Ich bin dießfalls mit des Hrn. Bergraths Crell neuesten Entdeckungen (11. Theil S. 100 Bemerkung) verstanden, welcher dafür hält, daß diese Erscheinung von einer Sättigung des Brennbaren auf einen gewissen Punkt herkomme. Mein in der Retorte zurückgebliebenes Weiße raucht nicht mehr, und ist sowohl im Winter 1784, als in dem heurigen unveränderlich geblieben. Daß es aber nicht mehr rauche, scheint mir nicht von Anziehung des Wassers, sondern daher zu kommen, daß die reine darauf wirkende Luft nichts Brennbares vorfinde, und dahero dephlogistisirtes Vitriolöl genennt werden kann.

So hartnäckig und feuerfest diese auch ist, so wird sie doch durch Brennbares flüchtig; sie ververbindet sich vorzüglich lieber mit alkalischen Substanzen, als die Salpeter- und Kochsalzsäure; dahero diese auch durch selbe von ihrem Grunde geschieden werden können; nichts destoweniger auch diese auf dem nassen Wege nach Stahls Beobachtung durch Uebersetzung mit Salpetersäure selbst wiederum von dem Alkali getrennt wird; so wie sie auch auf dem trocknen Wege der dephlogistisirten Säure des Arseniks weichen muß.

Mit Wasser erhitzt sie sich; dahero kein Wunder, wenn ein in selbes gestecktes feuchtes Thermometer gleich in Bewegung kömmt; und in dem da-

durch

durch erhaltenen Grade so lange verbleibt, bis die daran vorhandene Feuchtigkeit absorbirt ist. Man darf dahero jene Flecken die jähling durch das Sprizen entstehen, nicht mit Wasser benetzen, wenn man nicht will, daß sie durch Erhitzen noch weiter fressen sollen. Sollte jedoch ein großer Theil eines Fußes oder der Hand nach einer zersprungenen Flasche davon überschüttet seyn, so darf man keine damit benetzte Kleidung schonen, die ohnehin zerfressen wird, sondern man muß alsogleich die verletzten Theile in ein großes Gefäß Wasser stossen, um sie auf einmal genug zu verdünnen und abzuwaschen.

Dort, wo man in einem Lande Vitriol und Schwefel erzeugt, ist es eine Kameralsünde, wenn man diese Säure zu veranstalten unbesorgt ist; indem man sonst in manchen Fällen benöthiget und gezwungen ist, Geld aus dem Lande zu schicken; wogegen sich durch kluge Verfügungen manche Unterthanen theils bey Bearbeitung, theils bey Verkauf dieser Waare Brod würden verdienen können. Baumwollenwäscher, Apothecker, Färber, und manche andere Künstler können Beweise darüber geben.

Endlich hat auch Priestley die Entdeckung gemacht, wie von dieser mit Brennbaren versetzten (phlogistisirten) Säure Luft erhalten werden könne, die von diesen Gelehrten Aer acidus vitriolicus, von andern aber Schwefelluft genannt wird. Wann nämlich diese Säure über brennbare Dinge abdestillirt, und durch vorgelegtes Queckfilber aufgefangen airde. In der Natur findet man selbe auch in der Nähe bey Schwefelquellen, und sonderlich bey dem Aachner Bade.

Mit der athmosphärischen Luft läßt sich diese vermischen, verdirbt sie aber, und ist schwerer, als die zum Einathmen fähige; sie löscht die Flamme aus, riecht wie saurer Schwefeldampf, mit Säure vermischt verhindert sie das Gefrieren nicht, wird aber nach und nach zu einer Feuchtigkeit, die mit dem Schwefelgeiste übereinkömmt, die ihr auch darinn gleicht, daß sie mit der Zeit der feuerbeständigen Vitriolsäure gleich kömmt; die Lackmustinktur wird von ihr roth gefärbt, in dem Kalkwasser macht sie leicht wiederum verschwindende Wölkchen, mit alkalisch flüchtigen Schwaden oder Luft macht sie eine salmiakähnliche Rinde, und kömmt in Rücksicht der Sublimation und anderer Eigenschaften mit dem Glaubersalmiak überein; mit dem feuerfesten mineralischen Laugensalze erzeugt sie dem Glaubersalze ähnliche Salzkrystallen, so wie sie es mit dem vegetabilischen Laugensalze gleichfalls bewirkt, die beyde eine zeitlang mit dem Salpeter verpuffen, welche Eigenschaft aber sie nach und nach verlieren; wenn nämlich der darinn gehangene Schwefel entwichen ist; von den Kohlen, ätherischen Oelen und dem Weingeiste wird sie verschluckt; die Oele erhalten davon eine dunkle Farbe, obschon das Baumöl anfänglich weiß zu werden scheint. Sie löset Eis, Kampfer, Eisen und Kupfer auf, und giebt mit der reinsten Alaunerde einen wirklichen Alaun; dem Alaun und Borax entzieht sie das Krystallisationswasser; sie treibt von keinem Mittelsalze die Säure aus, jedoch entbindet sie aus den luftsauren Laugensalzen die Luftsäure; sie verhindert jede Art der Gährung und besitzt dessentwegen fäulnißwidrige Kraft. In hermetisch versiegelten Glasröhren setzt diese mit schwefelsaure Luft sowohl, als das mit selben angeschwängerte Wasser nach einer äußerlich angebrach-

ten Erhitzung einen wahren Schwefel ab. (S. Scheele Abhandlung von Feuer und Luft 2te Auflage von Hrn. Leonhardi S. 182).

Salpetersäure die in der Natur nirgends ohne Verbindung angetroffen wird, kann nicht also wie die Vitriolsäure vor ihrem Grunde geschieden werden, sie fodert jederzeit einen andern Körper, der sie scheidet, außer wenn sie in der Natur in einer Kalkerde vorkömmt, ohne diese wird entweder Vitriolöl oder Vitriol selbst, Alaun, Thon, Kieselerde und Arsenik erfodert selbe durch das Feuer abzusondern.

Gemeiniglich kalzinirt man 2 bis 3 Theile Eisenvitriol bis zur gelbrothen Farbe, um dadurch das Krystallisationswasser zu zerstöhren, mit einem Theile Salpeter; bringt diese Mischung in einer mit Leimen wohl beschlagenen Retorte in das offene Feuer; anfangs wird gelindes, dann starkes Feuer gegeben; damit aber diese in Dünste aufsteigende Säure zurückgehalten werde, wird die Vorlage mit einem guten Kleister wohl bewahrt, und des Salpeters vierter Theil reines Wasser vorgeschlagen, und so erhält man endlich, wenn keine Dämpfe mehr aufsteigen, das sogenannte Scheidewasser.

Dagegen des Glaubers rauchenden Salpetergeist, wenn man zu 2 Theilen des Salpeters 1 Theil Vitriolöl beysetzt, und ebenfalls durch nach und nach verstärktes Feuer in einer gläsernen Retorte oder in einem Sandbade destillirt; bey dieser Destillation muß vorzüglicher Bedacht genommen werden, daß man sowohl die Retorte, in welcher die Destillation veranstaltet wird, als den Sand etwas erwärme; indem bey Zusammensetzung dieser Substanzen eine große Hitze entsteht, dadurch eine kalte Retorte

bey so gähling entstehender Hitze zerspringen könnte. Dann muß auch nicht vergessen werden, die Vorlage noch besser als auf die erste Art mit einer guten Kütte zu bewahren, damit die aufsteigenden Dünste nicht entweichen können; die, wie sie selbst sind, auch alle Körper gelb färben.

Diese Säure erscheint gleich bey der Mischung der Substanzen in rothen Dünsten, welche bis an die Mitte der Destillation fortgehen, am Ende derselben aber wiederum erscheinen, die von dem Brennbaren und der dephlogistisirten Luft entstanden, der Säure aber nicht angehörig sind; weil selbe durch gelindes Destilliren davon abgesondert werden können, ohne daß die Säure mehr von ihnen gefärbt sey, und daher dephlogistisirt genannt wird. Daß sie am Ende bey dem stärksten Feuer röther als in der Mitte die Destillation wahrgenommen wird, wird von Hrn. Kirwan folgender Gestalten erklärt; daß, nachdem die meiste Säure übergetrieben worden, die Vitriolsäure von dem alkalischen Theile des Salpeters phlogistisirt, durch die Salpetersäure aber dephlogistisirt wird, und deßwegen die rothen Dämpfe nachmal stärker, als in der Mitte zum Vorschein kommen. (S. Scheele Abhandlung vom Feuer und Luft verbesserte Ausgabe von Hrn. Leonhardi S. 229).

Auch mit dem gebrannten Alaune kann diese Säure in Rücksicht seiner Vitriolsäure geschieden werden, welches aber sehr mühsam, und ohne Vortheil geschieht.

Daß sie durch Thon- und Kieselerde getrennt werden könne, scheint eine Beziehung auf den star-

ken

ken Grad des Feuers, den der Thon aushalten kann, sowohl, als auf die in dem Thone vielmals vorhandene Vitriolsäure zu haben; wo es entgegen mit der Kieselerde, die man zu 3 Theilen beysetzt, folgende Beschaffenheit haben mag: so gewiß es ist, daß diese Säure große Gemeinschaft mit dem Alkali hat, nichts destoweniger der alkalische Theil des Salpeters auch geneigt ist, sich mit der Kieselerde zu verbinden, so kann es wohl geschehen, daß durch die Anziehungskraft des alkalischen Salzes an die Kieselerde, die Säure weichen muß.

Ganz sonderlich ist die Erscheinung, daß sie durch Arsenik in blauer Farbe zum Vorschein kömmt, welche entweder von etwas aufgenommenem Brennbaren desselben, oder von Verdünnung durch Wasser entstanden seyn mag; so wie man es bey der blackischen Verfahrungsart der Naphta wahrnehmen kann.

Endlich kann sie auch, obschon sie selbst die Salzsäure von ihrem Grunde scheidet, von selber wenn sie sehr concentrirt ist, getrennt werden, wenn sie mit 8 bis 9 Theilen derselben versetzt wird; woran doch auch die dabey vorkommende luftartige Eigenschaft der Salzsäure das meiste beytragen mag. Allein man kann sie niemals als eine Salpetersäure, sondern vielmehr als Königswasser (Aqua Regis) dießfalls ansehen, weil immer ein Theil der Salzsäure bey der Destillation damit übergeht.

So wie die Salzsäure in ihrem concentrirten Zustande die Salpetersäure abscheidet, aus dem nämlichen Grunde trennt auch diese die weit schwerere Vitriolsäure von dem Alkali (Tartarus vitriolatus),

das Stahl zum ersten bemerkte, seiner sonst großen Offenherzigkeit ohngeacht doch zurückhielt, und nur vorgegeben hat, solches auf blosser Hand bewerkstelligen zu können; welches doch dessen Shon endlich offenbarte.

Nachdem nun allen Vorschriften nach eine Vitriolsäure beygesetzt wird, um diese Säure von ihren Grund zu scheiden, und zweytens Salpeter angewendet wird, der selten ohne Kochsalz ist, so ist sicher zu schließen, daß selbe entweder mit Vitriol oder Kochsalzsäure verunreinigt sey, die ihr in Münzstäten und andern genauen chemischen Untersuchungen nachtheilig werden kan; damit man aber ein Scheidewasser erhalte, welches sowohl vom Vitriol als Salzsäure rein ist, so hält man eine reine Silberauflösung bereit, und von dieser tropft man so lange hinein, bis kein Niederschlag erfolgt; welcher aber nichts anders ist, als Silber, welches sich mit der in dem Scheidewasser vorhandenen Vitriol- oder Salzsäure verbunden hat; und diese Art der Reinigung wird in den Münzstäten das Fällen, das Scheidewasser selbst, gefälltes genannt.

Vergeblich sucht man diese, wie die Vitriolsäure, durch die Destillation zu verstärken; indem sie mit dem Wasser ihrer Flüchtigkeit wegen selst herübergeht. Wer also sein Scheidewasser verstärken will, kann nicht anders, als durch Beysatz eines stärkern zu seinem Zwecke gelangen; oder man schlägt dieses schwache bey einer Destillation eines andern anstatt des Wassers vor.

Die vorzüglichste Eigenschaft dieser Säure ist die Wirkung, die sie mehr als die Vitriolsäure auf

das

das Brennbare äußert, welches sie überall, wo sie solches antrifft, zerstöhrt. Eine in solches eingesteckte glühende Kohle wird sprizend feurig; destillirte und fette Oele werden durch Anziehung der reinen Luft, durch solche, und durch das in ihnen entwickelte Brennbare mittels einer Erhitzung entzündet. Man muß sich es zur Warnung seyn lassen, niemals über einen brennbaren Körper solche abzudestilliren, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, die Gefäße nach einer Erhitzung zerspringen zu sehen.

Die Kochsalzsäure ist eben so wenig in der Natnr, als die vorhergehenden, rein anzutreffen; ja sie muß ebenfalls von ihrem Grunde wie die Salpetersäure durch eine stärkere geschieden werden; und wie jene in rothen Dünsten sich zeigt, so kommen bey dieser weiße und mehr elastische zum Vorschein. Bey Vermischung der Vitriolsäure mit dem Kochsalze müssen die nämlichen Cautelen wie bey der Salpetersäure genommen werden; sonderlich darf man bey Zusammensetzung vor den austretenden Dämpfen sich wohl bewahren; indem sie der Brust außerordentlich nachtheilig werden können; dahero auch die Verküttung der Vorlage beßtens zu besorgen. Die Farbe dieser Säure ist öfters gelb, welches von dem Eisen abstammen mag, welches das Salz bey dem Sieden aufgenommen hat; das sich um so mehr durch den Geruch derselben zu bestättigen scheint, als man den nämlichen bey Sublimirung der Eisensalmiakblumen wahrnimmt.

Leichter, aber auch schwächer, erhält man diese Säure, wenn man das Vitriolöl mit Wasser verdünnt, und alsdann über das Salz abdestillirt.

Endlich kann diese Säure erhalten werden, wenn man zwey bis drey Theile rauchende Salpetersäure bis zur Tröckne darüber abdestillirt; wodurch Marggraf den Streitigkeiten auf einmal ein Ende gemacht, die manchen sonst würdigen Gelehrten die Feder gestumpft haben, welches bey dem Kochsalz selbst ausführlicher behandelt werden soll.

Nicht also wie die Salpetersäure wirkt diese auf das Brennbare der Körper; sie vereinigt sich zwar damit, aber ohne Zersetzung desselben; ja man kann durch solche die brennbare Luft erhalten; sie selbst ist mit Brennbaren versetzt, und deßwegen nicht zu allen Untersuchungen geschickt. Scheele hat ihr dieses durch den Braunstein benommen, da er sie über den vierten Theil desselben abdestillirt hat; bey welcher Gelegenheit er gefunden, daß sie nun als dephlogistisirte Säure das Gold auflöse, welche Eigenschaft sich nun auf das Königswasser (Aqua Regis) bezieht, wo man allezeit eine Kochsalzsäure, oder eine derley Säure enthaltendes Mittelsalz der Salpetersäure beysetzen muß, um die Auflösung des Golds zu bewirken. Da weder die eine, noch die andere dieser Säuren solches auflöset, so muß die Salzsäure durch die Salpetersäure erst ihres Brennbaren beraubt werden, um in solchem Zustande das Gold anzugreifen, und aufzulösen, bis sie selbst wiederum durch das Brennbare des Golds gesättiget worden.

Sehr merkwürdig hat de Morveau die durch Vitriolöl ausgetriebene, und in scharfe Dünste verwandelte Salzsäure verordnet, als einstens alte Gräber in der St. Medarduskirche voll waren, und man sich genäthiget fand diesen unterirrdischen Platz zu räu-

räumen; die Gräber aber begiengen die Unvorsichtigkeit Kalk auf die Leichen zu streuen, die schon bereits in der Faulniß waren, und also nothwendig den Gestank, wie schon bey dem Kalke angezeigt worden, außerordentlich vermehrten, so daß die ganze Nachbarschaft angesteckt wurde. Alle Mittel, die man dagegen angewendet, waren vergeblich, bis endlich de Morveau auf dem Gedanken verfiel, durch die Salzsäure das in der Luft vorhandene und aus den Körpern ausgetretene flüchtige Laugensalz zu einen Mittelsalz umbilden, welches er auf folgende Art bewerkstelliget hat. Er brachte 6 Pfund feuchtes Kochsalz in eine gläserne Glocke, womit man die zarten Gewächse bey kalter Witterung bedeckt, diese setzte er in einem mit kalter Asche gefüllten eisernen Kessel, und diesen nun über starkes Kohlfeuer, dann goß er plätzlich 2 Pfund Vitriolöl darauf, und eilte die Kirchenthüre hinter sich zu verschließen davon. Die Wirkung war, daß des andetn Tags die Kirche wiederum besucht werden konnte; weil nämlich durch die aus dem Salz ausgetriebene Säure das in der Luft gehangene flüchtige Salz zum Mittelsalz umgebildet wurde. (Neueste Entdeckungen der Chemie 12. Theil S. 185).

Uebrigens glaubt dieser Gelehrte, daß auch ein großes Schif auf solche Art von seiner schlechten Luft gereiniget werden könne; worinn aber eben so wenig als in einem Zimmer Menschen vorhanden seyn dürfen.

Flußspathsäure wird erhalten, wenn man Flußspath und Vitriolsäure zu gleichen Theilen destillirt; wiewohl solches auch durch 2 Theile Salpeter= oder Kochsalzsäure bewirkt werden kann. Wenn man bey

der

der Destillation etwas Wasser vorschlägt, so bilden die üb.rgehenden sauren Dünste ein erdhaftes Häutchen auf der Oberfläche, welches Scheele durch Verbindung mit dem Wasser als eine trockne Säure angesehen, Marggraf aber vor ihm schon als eine flüchtige Erde angegeben hatte. Gleichwie man aber bey dermaligen kritischen Zeiten ohne selbst gemachte Versuche nichts glauben will, und billig nichts geglaubt werden sollte, so hatte auch diese neue Entdeckung dieses Schicksal; sonderlich waren Wiegleb, Scopoli, und Achard seine Gegener, die das bezweifelten, was Scheele behauptete; daß nämlich diese in Dünsten übergegangene Säure als eine Verbindung mit Wasser anzusehen sey. Scopoli bearbeitete seinen Versuch durch ein silbernes Gefäß, bekam aber keine Erde; wie Scheele beym Gebrauche eines zinnernen Gefäßes sie selbst nicht mehr gefunden hatte, und schließen mußte, daß diese Säure bey ihrer Destillation das Glas aufgelöst, und als eine Erde mit dem Wasser sich gezeigt habe. Es ist also dem ohngeachtet Scheele der erste Geburtshelfer dieses neuen mineralischen Kindes.

Dieses Verfahren die Flußspathsäure auf diese Art abzusöndern hat ein Liebhaber der Chemie Figuren in das Glas zu ätzen angewendet, welches Hr. Klaproth folgender Gestalten bekannt gemacht.

Man übergießt eine Glasplatte mit Wachs wie die Kupferstecher, macht alsdann die Zeichnungen durch ein spitziges Instrument, bis auf das Glas hinein, und übergießt solche mit einer Mischung von gleichen Theilen feinen Flußspathpulvers und Vitriolöls, darauf man ein porzellanenes Gefäß deckt, um die Verdünstung zu verhindern; und wenn man

nach

nach einigen Tagen das Wachs abzieht, wird man die Zeichnung auf dem Glase finden.

Bernsteinsäure wird erhalten, wenn man fein gepulverten Bernstein in eine gläserne Retorte bringt, und im Sandbade destillirt, wo anfänglich etwas Wasser, sodann gelbes Oel herüber geht, bey verstärkten Feuer aber das Oel immer dicker erscheint, bis endlich in weißen Dämpfen die Säure in trockner Gestalt an die Gefäße sich anhängt, die nichts destoweniger allezeit noch mit Oel begleitet aufsteigt, und deßwegen fast braun aussieht. Um solches zu reinigen kann man es im Wasser oder Weingeist auflösen, durch Baumwolle laufen, und sodann das Flüßige wiederum davon abdünsten lassen.

Zum Verwundern ist es, daß dieses Salz so lang für ein flüchtiges Laugensalz gehalten worden; welches doch die kenntlichsten Eigenschaften einer Säure niemal hat verbergen können. Ob es gleich nur von den kleinen Abschnitten verfertiget wird, so ist es nichts destoweniger immer theuer genug; weil ein Pfund desselben kaum ein Loth auswirft, weßwegen es aber selten von dem Betrug frey bleibt. Zucker, Weinstein, Salmiak sind die falschen Beysätze, die das Gewicht vermehren, die aber leicht entdeckt werden können: erstere beyde dadurch, daß man sie in einem silbernen Löffel über ein Kohlfeuer setzt, wo das eigentliche Bernsteinsalz verfliegt, dagegen der zurückbleibende Zucker und Weinstein durch das Aufschäumen sich zu erkennen geben; und dann verräth sich der Salmiak, wenn man es mit Kalk oder feuerfesten Laugensalz abreibt, wodurch der Salmiak zersetzt wird, und sein flüchtiges Laugensalz fahren läßt.

Phos-

Phosphorsäure. Bevor wir diese selbst betrachten, müssen wir zuerst den Phosphor selbst kennen lernen, durch dessen Zusammensetzung man diese beobachtet hat.

Brand, ein verunglückter Kaufmann, suchte sich durch einen noch unglücklichern Gedanken, Gold zu machen, wiederum zu erholen. Gleichwie sich aber diese Leute gemeiniglich mit stinkenden Waaren beschäftigen, so mußte auch hier der Urin, in welchem sie den Universalgeist aufsuchen, hergenommen werden. Brand fand in solchem eingesottenen Urin am Ende ein Salz, welches er mit Kohlenstaub versetzte; davon er wider alle Vermuthung einen Körper erhielt, der in der Luft leuchtete, und sich durch Reiben entzünden ließ, der nun Phosphor genannt wurde, und auf gewiße Veranstaltung bey dem Verbrennen eine Säure zurückläßt. Kunkel wurde aufmerksam auf eine so seltsame Erscheinung, und da ihm Brand das Geheimniß nicht entdecken wollte, suchte er, und fand ihn am Ende selbst. Gleichwie man aber in England damals viele Versuche damit anstellte, wurde auch die Neugierde ihn zu verfertigen rege gemacht; weßwegen er dann bald brandischer, kunklischer, bald englischer Phosphor genannt wird.

Gleichwie man aber den Urin niemals ohne Kochsalz antrifft, so glaubte man sehr lange, daß die Kochsalzsäure des Urins mit beygesetztem Brennbaren sich verbinde, und solchen als eine Art Schwefel hervorbringe. Man kam aber von dem Irrthum zurück, als man durch Versuche wahrgenommen, daß die Salzsäure mit dem Brennbaren keine Verbindung eingehe. Man schritt also in den Versu-

chen

chen weiter und erkannte, daß das Urinsalz eine besondere Säure seye, die nur mit einem flüchtigen Laugensalze verbunden, welches sie im Feuer fahren läßt, selbst aber dadurch zu einem in Wasser unauflöslichen Glas zusammenschmelze, und endlich mit Brennbarem versetzt den Phosphor hervorbringe.

Und dieses sind abermals Verdienste eines Marggraf, da er das so schmutzige Urinsalz zuvor von seinen flüchtigen Laugensalze befreyte, und 2 Theile desselben mit einem Theile ausgeglüheten Kienruß versetzte, und durch die Destillation mittelst offenen Feuers den reinsten Phosphor erhalten, aber auch zugleich bewiesen hat, daß in dem Urine eine besondere Säure vorhanden sey.

Daß aber auch diese in andern Theilen des thierischen Körpers wohne, hat Dr. Heinrich Gahn am ersten entdeckt, welches folgender Gestalten beschrieben worden. Er ließ gebranntes Hirschhorn in Salpetersäure auflösen, die er in der Folge mit Wasser verdünnte, und alsdann die Kalkerde mit gleichfalls verdünnter Vitriolsäure wiederum niederschlug; weil eben diese größere Verwandtschaft mit der Kalkerde als die Salpetersäure hat; die zu Boden gesetzte, und nun durch die Vitriolsäure in Gyps veränderte Kalkerde wird alsdann ausgelaugt; alle übrige Flüßigkeit aber sodann durch die Destillation abgesondert; bey welchem Verfahren immer noch etwas Gyps sich ausscheidet, welcher wohl davon abgesondert werden muß. Am Ende wird die noch zähe Flüßigkeit zu einem glasartigen Körper geschmolzen, mit ausgeglüheten Kienruß versetzt, und durch eine beschlagene Retorte in eine mit Wasser gefüllte Vorlage abdestillirt, worinn man sodann den

Phosphor findet. Vor allem ist es nothwendig allen Gyps durch Auflösen im Wasser und Niederschlagen der Vitriolsäure davon abzusöndern; weil dessen Säure, wenn Brennbares dazu kömmt, sich damit verbindet, und Schwefel hervorbringt, wo alsdann auf der andern Seite die Phosphorsäure das benommene Brennbare entzieht, und sich nicht genug zu Phosphor verbinden kann; wie man dann auch den Schwefel in der Vorlage herum schwimmen sieht, welcher der Reinigkeit des Phosphors nachtheilig ist. Endlich möchte ich niemanden rathen das gänzliche Abrauchen dieser Säure in einer Retorte zu unternehmen, weil man in Gefahr steht, das Leben zu verlieren, wie es mir, wenn mich Gott nicht sonderlich bewahret hätte, hätte geschehen können, welches seitdem auch ein anderer angezeigt hat, indem es ihm gleichfalls begegnete.

Um dieser Unbequemlichkeit auszuweichen, verfiel Nicolas auf eine andere Verfahrungsart, wovon bereits Hr. Gahn Meldung that; nämlich 2 Pfund weiß gebrannte und zum feinen Pulver gemachte Knochen mit einem Pfund durch 12 Pfund Wasser geschwächte Vitriolsäure zu übergießen, und einige Tage in der Wärme stehen zu lassen, unter dieser Zeit aber öfters mit einer hölzernen Spatel umzurühren; dann schüttet man alles auf ein leinenes Tuch, und süsset die daraufstehende Erde so lang aus, bis man keinen sauren Geschmack mehr bemerkt; alsdann muß die Lauge bis auf 2 Pfund abgedünstet, und der sich gesetzte Gyps wohl abgeschieden werden; die Flüßigkeit wird endlich, wann sie zuvor mit etwas Vitriolsäure untersucht worden, ob sie nicht noch Kalkerde enthalte, bis zur Hönigdicke abgeraucht, mit Kohlenstaub versetzt, und aus einer

Retor-

Retorte im freyen Feuer in eine mit Wasser angefüllte Vorlage abdestillirt. Will man aber nicht sogleich einen Phosphor davon veranstalten, so kann man die Flüßigkeit einsweilen zu einer glasartigen Masse zusammen schmelzen; sollte sich der erhaltene Phosphor unrein befinden, so ist der kürzeste Weg solchen zu reinigen, wenn man ihn in ein mit Wasser gefülltes Glas bringt; dieses Glas aber wiederum in einem mit Wasser gefüllten Gefäße einige Stunden sieden läßt, so setzt sich der Phosphor auf den Boden, da hingegen die oben schwimmende Unreinigkeit bey dem Erkalten mit abgegossen werden kann.

Ohngeachtet daß dieser Weg, wie Wiegleb beobachtet, vorzüglicher als der erste, so ist indessen doch gewiß, daß der Gyps nicht gänzlich, wie ich es selbst erfahren, geschieden werden kann, weßwegen auch Hr. Bergrath Crell noch weitere Versuche durch das Laugensalz, wie folget, darüber angestellt. (S. dessen chemische Annal. 12. Stück S. 506.)

Er nahm 2 Theile schwarz gebrannte Knochen, versetzte sie mit 3 Theilen fixen Laugensalzes, die er durch einen starken Grad des Feuers nur zu einen mäßigen Fluß bringen konnte, er goß die geschmolzene schwärzlichte Masse aus, und ließ sie 24 Stunden liegen, nach ohngefähr 12 Stunden fieng sie an etwas Feuchtigkeit, jedoch lange nicht so viel, als ähnliche laugenhafte Schlacken anzuziehen, er löste selbe in destillirtem Wasser, worinn er sie kochte, auf, und seihte das Flüßige durch, wo auf dem Seihetuch eine schwärzlichte Erde zurück blieb; sie brauste mit Säuren auf, und hatte nach der völligen Anflösung keinen säuerlichten Geschmack;

sie färbte den Violensyrup nicht roth, sondern grün; sie war also eine Kalkerde, und keine thierische mehr. Die Auflösung wurde mit Salpetersäure gesättiget bis sie blaues Papier röthete, hernach wurde eine in Salpetersäure gesättigte Quecksilberauflösung hinein getröpfelt, bis sich nichts mehr niederschlug: dieser phosphorsaure Quecksilberniederschlag wurde mit Wasser ausgesüßt, getrocknet, und gehörig mit Kohlenstaub versetzt, und der Destillation im freyen Feuer ausgesetzt; so gieng zuerst das lebendige Quecksilber über, welchem alsdann bey stärkerm Feuer der Phosphor folgte.

Fürwahr dieser Weg, den Scheele bey Untersuchung des Wassereisen gebahnt, die mit Laugensalz gesättigte Phosphorsäure durch das in Salpetersäure aufgelöste Quecksilber zu trennen, und anzuziehen, ist gewiß in mancherley Rücksicht vortheilhaft. Daß erstlich solche Säure viel reiner, das Quecksilber meistens bey der Destillation zurück kommt, und am Ende die Flüßigkeit abgeraucht werden darf, um auch den Salpeter wiederum zu erhalten, der sich durch die dem Laugensalze beygesetzte Säure erzeugt hat.

Auch die Pflanzen enthalten diese Säure, welche Albin und Hofmann schon bemerkt, Marggraf aber im Senfsamen, in der Gartenkreße, und dem Weizen, Pott im Roggen, dann Maier in den grünharzigen Bestandtheilen der Pflanzenblätter neuerlich gefunden hat. Marggrafs chemische Schriften verdienen dießfalls sonderlich selbst gelesen zu werden; weil er durch seine Versuche gezeigt, daß das Urinsalz, nicht so wie es ist, sondern nachdem es von dem flüchtigen Laugensalze gereiniget worden, eine Säure

seye,

seye, die mit dem Brennbaren ben Phosphor hervorbringe.

Nach vielen Umwegen fand man endlich diese sonderbare Säure im Mineralreiche. Gahn traf sie im kalkförmigen Bleyerze, Mayer und Klaproth im Wassereisen (S. chemische Annalen 2. Band 5tes Stück, S. 388. 1784), Scopoli im Frauenglas auf die nämliche Art an, so wie sie aus den Knochen erhalten wird; woneben aber dieser der Chemie so würdige Gelehrte einen Zweifel aufwirft, ob nicht hier eine Verwandlung der Vitriolsäure in Phosphorsäure vorgegangen; weil die erhaltene Phosphorsäure eben so viel betragen, als bey der Destillation von der Vitriolsäure abgegangen. Dem letzten klagvollen Schreiben dieses würdigen Gelehrten zu Folge hat ihn der schwarze Neid den Wissenschaften durch den Tod entzogen. Trauriges Schicksal, warum verfolgst du denn Männer, die für nichts anders leben, als ihre Mitwanderer auf gebahntere Strasse zu führen. So hat endlich Hr. Graf Razoumowsky ein phosphorsaures Spiesglas beschrieben.

In Erwegung dieser Erscheinungen, daß diese Säure in allen den drey Reichen der Natur angetroffen worden, muß man billig schließen, daß, ob sie gleich in Mineralien am letzten gefunden worden, sie von daher in die Pflanzen, und durch diese erst in das Thierreich übergangen sey. Vorzüglich also sind auch deßwegen Knochen von alten Thieren reicher als von jüngeren an selber, weil sie länger von selber ernährt worden. Uebrigens hat diese Säure eine allgemeine Eigenschaft fast alle Metalle in Glas zu verändern.

Allen Erscheinungen nach ist der Phosphor ein schwefelartiger Körper, der die Eigenschaft hat, im Finstern zu leuchten, durch das Reiben mit Zurücklassung seiner Säure sich zu entzünden, mit dem Schwefel sich zu verbinden; in welchem Zustande er im Finstern leuchtet, bey der Wärme des siedenden Wassers sich mit einer heftigen Flamme entzündet, und dabey einen schweflichten Geruch bemerken läßt. Merkwürdig, sagt Wiegleb (im ersten Theile seines chemischen Handbuchs S. 426), seye die Erscheinung, daß, wann diese phosphorische Schwefelmasse mit Silber vermischt, und destillirt werde, der Schwefel alsdann in Gestalt eines dünnen klaren Oels herübergehe, welches im Wasser zu Boden sinkt, und diese Flüßigkeit behält; dagegen das zurückbleibende Silber einem spröden Glaserz ähnlich werde.

Ein Quentchen Phosphor mit einer Unze Salpetersäure übergossen, verursachte unter der Zeit, als die Säure den Phosphor aufgelöst, eine Erhitzung, wobey die meiste Säure bey der Destillation in die Vorlage übergieng; am Ende aber entzündete sich der Phosphor, und schlug mit einem entsetzlichen Knalle die Retorte entzwey.

Wenn ein Gran Phosphor mit einer Unze Salpeter zusammen abgerieben wird, so bricht derselbe in Flamme aus, und detoniret mit diesem Salze. Im Nelkenöle aufgelöset leuchtet er, wenn Körper damit angestrichen werden, ohne sich zu entzünden. Würde bey diesem Leuchten der Knoblauchgeruch des Phosphors nicht vorschlagen, so wurde es vielleicht manchem beyfallen, sich im Dunkeln brillirend zu machen. Aber auch ein Gespenst, der vormalige

Perle-

Perlefer in Bamberg, kann dadurch erscheinen, wenn ein Bock damit bestrichen wird. *

Wenn etwas Phosphor durch gelinde Digestion in Weingeist aufgelöset wird, so erhält auch dieser die Eigenschaft, wenn man einige Tropfen davon im Dunkeln auf das Wasser fallen läßt, daß die Tropfen ein Licht hervorbringen, welches wie ein Blitz verschwindet.

Ein leuchtendes Amalgama erhält man, wenn man 10 Gran Phosphor mit 2 Quentchen Lavendelöl in eine etwas lange Phiole bringt, die 2 Drittel leer bleiben muß, über einem Licht auflöset, und nachdem die Auflösung mit einem Aufwallen geschehen, so schüttet man ein halb Quentchen Quecksilber darein und schüttelt die Phiole bis 3 Minuten lang um, so stark, als man kann; nach welchem Verfahren das Quecksilber amalgamirt, und im Dunkeln leuchtet. (S. Martins natürliche Magie von Wiegleb neu aufgelegt S. 176, wo noch mehr derley Dinge aufgezeichnet angetroffen werden).

In den neuesten Entdeckungen der Chemie 9ten Theil S. 89 liest man, so wie es auch in öffentlichen Zeitungen gemeldet worden, daß durch einen Italiener Se. k. Majestät in Preußen aus Italien in



* Der Perlefer war einstens ein feuriger Bock mit Ketten behangen, den der Pöbel in ältern Zeiten als einen Vorbothen hat wollen gesehen haben, daß jemand von Stand bald sterben werde; allein die wachsame Polizey hat dieses Schreckenbild auf die Seite geschaft, so wie die aufgeklärten Zeiten die heulende Wehemutter zu Augsburg zum Schweigen gebracht haben.

in verschlossenen Gläsern einige Tochte zugeschickt worden, die sich nach ein paarmal hin und her Bewegen sogleich entzündeten; welches Geheimniß Hr. Achard entdecket hat; wovon nebst andern auch eine Beschreibung von Hrn. D. Dejean in den nämlichen Entdeckungen zu lesen ist. Mir schien in Rücksicht der Eigenschaft des Phosphors der dort beschriebene Apparat, ein destillirtes Oel beyzusetzen, nicht so nothwendig zu seyn; ich ließ dahero 2 Gran Schwefelblumen bloß auf einen etwas warmen Stubenofen in einem cylindrischen verstopften Gläschen stehen, und da der Phosphor sich etwas zu zertheilen schien, rieb ich einigemal mit einem Schwefelhölzchen am Grunde des Gläschens hin und her, und fuhr alsdann mit selben geschwind heraus, so entzündete sich solches gleich, als es freye Luft empfand. Wer nun ohne Stahl Feuer haben will, darf sich nur auf eine solche Art bestelltes Gläschen halten, und einige kleine Schwefelhölzchen mit sich führen. Wer viel vom Phosphor zu lesen verlangt, dem kann folgendes Buch empfohlen werden: Lumen novum Phosphori, accensum a Joanne Henrico Cohausen Medico, Amstelodami apud Joannem Osterwick.

**Wasserbleysäure** die vor dem Daseyn eines um die Vorschritte der chemischen Wissenschaften so unvergeßlichen Scheele niemand kannte: mithin abermal eine Entdeckung eines Mannes, dessen Erinnerung einem jeden Liebhaber der physischen Chemie verehrlich seyn muß. Die Verfahrungsart, durch welche der scharfsinnige Gelehrte sie erhalten hat, ist folgende: Es war nicht das gemeine Wasserbley, sondern Cronsteds Molybdena membranacea nitens. Weil dieses Mineral wegen seiner Biegsamkeit

nicht

nicht leicht zu Pulver zu machen, so setzte er demselben vitriolirten Weinstein bey, und rieb es damit zu feinem Pulver, über welches er öfters heißes Wasser gegossen, bis dieses wiederum davon ausgelaugt war, und da es nun wiederum vollkommen trocken geworden, versuchte er alle mineralische Säuren durch das Kochen auf selbes, fand aber nur die Arsenik- und Salpetersäure wirksam. Die erste griff es nicht eher an, als bis das Wasser verdunstet war, wo bey verstärkter Hitze weißer Arsenik am Halse der Retorte, nur zuletzt gelber aufstieg, in der Vorlage aber flüchtige Schwefelsäure sich befand.

Dann brachte er über einen Theil Wasserbley 2 Theile rauchende Salpetersäure, bey welcher Zusammensetzung anfänglich die Retorte lauwarm wurde, endlich aber auf einmal in starke Hitze gerieth, und dunkelrothe Dünste in die Vorlage übergiengen. Er glaubte, daß sich alles würde entzündet haben, wenn er eine große Menge zusammengesetzt hätte.

Endlich wählte er eine schwache Salpetersäure, wovon er 6 Unzen über 1 $\frac{1}{2}$ Unze Wasserbley in einer gläsernen Retorte gegossen, die aber nicht eher zu wirken anfieng, als bis sie ins Sieden gerieth; nun erschienen rothe Dämpfe mit starken Schaumen, daher allezeit eine große Vorlage zu empfehlen ist. Nachdem alle Flüßigkeit abdestillirt war, behandelte er das in der Retorte zurückgebliebene graue Pulver, abermals wie zuvor, wo die nämliche Erscheinung wiederum vorkam; und nachdem er dieses Verfahren noch dreymal wiederholet, fand er endlich in der Retorte ein kreidenweißes Pulver, welches nach dem Auslaugen mit kaltem Wasser 6 $\frac{1}{2}$ Quentchen betrug, sich im kochenden destillirten Wasser auflö-

sen ließ, und alle Eigenschaften einer Säure zu bemerken gab.

Nachdem Scheele Versuche auf verschiedene Körper damit angestellet hat, und gezeigt, daß durch sie, und durch Schwefel das Wasserbley wiederum hergestellt werden könne, so schließt er endlich, daß es eine mit Schwefel vererzte Säure sey. Was er von dieser auf Metalle und andere Körper für Wirkungen angetroffen hat, kann in der Abhandlung selbst nachgelesen werden. (Neueste Entdeckung der Chemie 6. Theil S. 176.)

Arseniksäure. Die Eigenschaften, die der Arsenik bemerken läßt, haben niemals anders als auf eine saure salzige Substanz schließen lassen, wenn man seine Auflösung im Wasser, seine Verbindung mit Alkali zu Mittelsalzen, und endlich die Wirkung andere Säuren von ihrem alkalischen Gründe zu scheiden, wie dieses bey der Salzsäure gedacht worden, in Erwegung zieht. Da er aber nicht gar so leicht im Wasser auflöslich gefunden worden, so hat es Bedenklichkeit rege gemacht, besonders da man ihn mit Brennbaren versetzt. Zum metallischen Körper reducirt, wurde er zum Theil als ein im Wasser auflößlicher metallischer Kalk betrachtet, der noch etwas Brennbares in sich enthalte, welches der gänzlichen Auflösung im Wasser widersteht. Um aber ihm die wahre Beschaffenheit eines Salzes zu geben, hat abermals Scheele 3 Theile dephlogistisirte Salzsäure über selben in eine Retorte abgezogen, und dahero ihm sein Brennbares benommen, und nun unter dem Namen Arseniksäure aufgezeichnet.

Tung- oder Schwersteinsäure. Lang blieb es unentschieden, was Tungstein eigentlich seyn solle, indem man ihn bald weiße Zinngraupe, bald Zinnspath, weil manchmal Zinn darinn gefunden wird, bald Talkwürfel, weil ihm von seiner Lagerstäte öfter Talk anhieng, bald Wolfram von weißer Farbe nannte. Cronstädt war der erste, der ihn den Eisenerden zuzählte, bis endlich der verewigte Bergmann die Verwirrung entwickelt, und den wahren Charakter dieses sonderbaren Steins durch folgende Bemerkungen aufgezeichnet hat (Chemische Annalen 1stes Stück S. 46. 1784.), die darinn bestehen, daß wenn man Salpeter- und Kochsalzsäure auf das Pulver desselben gießt, und es in gelinde Wärme stellt, wo man bald besonders bey letzterer Säure wahrnimmt, daß das Pulver nach und nach eine schöne gelbe Farbe erhält. Jene Steine also die durch diese Behandlung solche Eigenschaften nicht von sich bemerken lassen, sind keine wahren Tungsteine.

Auch diese Säure hat Scheele entdeckt, die Wiegleb in seinem Handbuche der allgemeinen Chemie aufgenommen hat, und die folgendermassen erhalten wird: Man mischt einen Theil des zu Pulver gemachten Tungsteins mit 4 Theilen Laugensalz, und läßt es zusammen in einem eisernen Tiegel schmelzen; die geschmolzene Masse wird mit 12 Theilen kochenden Wassers ausgelaugt, die Lauge aber von dem niedergefallenen Pulver abgegossen, das Pulver sodann noch mehr ausgelaugt, und mit soviel Salpetersäure versetzt, bis kein Aufbrausen mehr bemerkt wird; wodurch ein großer Theil desselben aufgelöst wird. Das noch unaufgelöste Pulver wird neuerdings mit 4 Theilen Laugensalz wie das erste-

mal

mal geschmelzet, wiederum mit Wasser ausgesüßt, das zurückgebliebene Pulver mit Salpetersäure wie zuvor behandelt; alsdann, wenn kein Pulver mehr übrig bleibt, wird die laugensalzige Auflösung mit der Salpetersäure so lang versetzt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, der Niederschlag ist sodann die Tungsteinsäure in trockner Gestalt; dagegen das, was die Salpetersäure aufgelöst hat, eine Kalkerde ist. Daß aber die niedergeschlagene Erde eine Säure sey, das beweist ihre Auflösung in 20 Theilen Wasser, daß sie sauer schmeckt, die Lackmustinktur roth färbt, und endlich mit der aus der Salpetersäure niedergeschlagenen Kalkerde wiederum ein Tungstein hergestellt werden kann. Was die übrigen Eigenschaften belangt, kann in Wieglebs Handbuch 2ten Theile S. 44. nachgelesen werden.

## Von den alkalischen Salzen.

Das Wort Alkali kömmt von den arabischen Wörtern al und kali her. Al heißt bey diesen Völkern der, die, das, und kali eine kochsalzreiche Planze, die durch das Verbrennen und Auslaugen der Asche das Salz abgiebt, welches die meisten blauen Farben der Erdgewächse in das Grüne verändert, nebst dem aber mit Säuren aufbraust, und in in die trockne Luft gestellt in Staub zerfällt. Die Europäer unternahmen es auch aus ihrer Asche ein ähnliches Salz auszulaugen, das nun unter den Namen Pottasche oder Laugensalz vorkömmt, wie das erste durch den Verlurst seines Krystallisationswassers in Pulver zerfällt, so zerfließt letzteres an der Luft, welche Flüßigkeit oleum tartari per deliquium genannt wird, davon aber hier die Rede nicht ist,

und

und das Weitere in meiner Abhandlung von Salzen erholet werden kann.

Alles, was obige Eigenschaften hat, nennt man alkalisch; dahero auch einige Erden anhero gehören. Da man sie aber bald flüchtig, bald feuerständig antrifft, so müssen sie auch in solcher Eigenschaft abgehandelt werden.

Feuerfestes mineralisches Alkali kömmt in der Handlung unter den Namen Soda vor, ist schwarzgrau, und hat sehr vieles erdhaftkohlichtes bey sich; weil die Pflanzen in einer Grube verbrannt, und am Ende mit dem stärksten Feuer behandelt werden, so, daß die Masse fast zum schmelzen kömmt. In Wasser aufgelöst, und bis zu einen gewissen Punkt abgeraucht, schießt es zu Krystallen an. Gemeiniglich wird diese Soda auch in Spanien und an den französischen Seehäfen aus den salzreichen Pflanzen erhalten, darunter man nicht selten ein wachsthümliches Alkali antrifft. Die beßte soll die spanische seyn, die aus Salicornia europea gemacht wird.

Nebst dem, daß man dieses Salz in verschiedenen Mineralwässern theils rein, theis mit Vitriolsäure verbunden antrifft, erhält man es auch gediegen an alten Mäuern, wo es Hr. Ritter Lorgna an den Vestungswerken von Verona, und Hr. Morell in einer Berghöhle ohnweit Schwarzburg in Kanton Bern angetroffen hat. In Ungarn bey Debreczin befindet sich eine Strecke von mehreren Meilen, wo es aus der Erde gegraben wird. In Aegypten auf Seen, die durch die Sonne ausgetrocknet, in Syrien, Persien, Ostindien und China wird es Kien genannt. Nicht minder kommt es aus der

Pro=

Provinz Suchena 28 Tagreisen von Tripolis, woher es etwan vor 14 Jahren in einigen Schifen nach Venedig gebracht, und von da aus dem Hrn. Materialisten Sabbadini in München unter den Namen Troxa zugeschickt worden; weil ers aber nicht kannte, übergab er solches mir zur Untersuchung, und ich fand, daß es ein mineralisches Alkali sey, von welchem er das Pfund um 32 kr. verkauft hat.

Bey Untersuchung des Kochsalzes traf es schon Marggraf an, Hr. geheime Rath Delius stellte es auf einem andern Weg her; er digerirte 4 Unzen ungelöschten Kalk, mit einem Pfund Glaubersalz und erhielt es am Ende. Herr Bergrath Crell löste in 2 Maaß Biereßig eine Unze Kreide auf, in welche Auflösung er so lang Glaubersalz hinein brachte, bis er keinen Niederschlag mehr bemerkte, welches bewiesen, daß die Vitriolsäure mit der Kreide zu Gyps sich verwandelt habe; die Flüßigkeit ließ er abdünsten, und fand am Ende ein mineralisches Laugensalz mit Eßigsäure verbunden, die er durch die Kalzination wiederum davon trennte, und am Ende das mineralische Alkali erhielt. Durch das wachsthümliche Alkali habe ich es vor mehreren Jahren, wozu mir Marherr durch Ausgabe der Verwandschaften Anlaß gab, aus dem Glaubersalz geschieden, wie ich es seither von mehreren Gelehrten beobachtet gelesen habe. Nebst dem hat es auch Herr Hofapothecker Meyer und Herr Liphard aus dem Kochsalze folgender Gestalten erhalten; man löste 24 Pfund wohlgereinigte Pottasche im Wasser auf, versetzte selbe mit 16 Pfund Kochsalz, und erhielt nach verschiedenen gelinden Abdünstungen bald Digestivsalz, wo sich die Kochsalzsäure mit dem wachsthümlichen Alkali verbunden hatte, bald das von

Koch=

Kochsalzsäure entblößte Alkali minerale, und glaubte auf solchem Wege die Soda einst entbehren zu können; wenn ich aber betrachte, daß dießfalls sehr genau gearbeitet werden müsse, so glaubte ich solches um billigern Preis vom obgedachten Handelsmanne erhalten zu können.

Vorzüglich ist dieses Salz zu reinen chemischen Arbeiten, sonderlich wenn es in durchsichtigen aufeinanderliegenden Platten zu Krystallen angeschossen ist; indem das Wachsthümliche sehr selten ohne Kieselerde gefunden wird, welche die Pottaschensieder um das Gewicht zu vermehren, beysetzen, nebstdem auch manchmal Kochsalz beymischen; und dahero kein Wunder, wenn man nach ersterer Verfälschung anstatt eines olei tartari per deliquium eine Kieselfeuchtigkeit (liquor silicum) erhält. Uebrigens ist das Mineralische viel milder als das Wachsthümliche; weil es mehr fixe Luft, und nach Versuchen des Hrn. Wenzels Bittersalzerde in seiner Mischung hat.

In Rücksicht des Mineralischen gegen das Wachsthümliche sind sie einander gleich; nur, daß das erste in der Luft trocken wird, dagegen das zweyte zerfließt. Es kann aber auch jenes zum Zerfließen gebracht werden, wenn es durch beygesetzten lebendigen Kalz ätzend gemacht worden, dem es seine fixe Luft gegeben, dagegen dessen Feuerwesen übernommen, dadurch es geschickt gemacht wird mit Fett Seifen zu machen. Im milden Zustande können alsdann durch verschiedene Säuren verschiedene Arten von Mittelsalzen veranstaltet werden. Das Glas, wozu es verwendet wird, ist viel feiner. Uebrigens hat es auf Schwefel und andere Körper die nämlichen Eigenschaften wie das Wachthümliche.

Auch

Auch das flüchtige Alkali ist im milden Zustande im Mineralreiche einheimisch. Man erkennt dieses in seiner Flüchtigkeit, und sonderlich an den Kupferauflösungen, die es blau niederschlägt, von welchem man auch verschiedene Niederschläge, die in den Gebirgen wahrgenommen werden erhält. Herr de Bomare giebt an, daß man es bey Frankfurth in einem Brunnen finde. In der Dammerde, im Mergel, Thon, und Schiefer wird es gemeiniglich angetroffen; wo es seine Abkunft einer Fäulniß zu verdanken haben mag. Da es aber Hofmann, Henkel, Hiärne, Tournefort und Lehmann bald in Gyps, bald in Serpentinstein, und vielen Arten Kalkstein, und endlich Model in Steinkohlen, Wiegleb in seiner merkwürdigen Abhandlung der alkalischen Salzen im Kochsalz und dessen Säure, in Salpetersäure, in Alaun, und in grünen Eisen- sowohl als blauen Kupfervitriol, so wie auch Geofroy im Schwefel angetroffen hat, so ist viel schwerer zu bestimmen, ob es diesen Körpern zu ihren Daseyn nothwendig, oder ob es nur zufällig sey.

Da nun dieses Salz in der ganzen Erde und ihren Ausgeburten zu Hause ist, so sagt oft gedachter Herr Wiegleb, daß alle Gewächse aus der allgemeinen Mutter hervorkommen, und an ihren Brüsten aufwachsen; und da wir ferner beobachten, daß das ganze Thierreich größtentheils durch die Gewächse ernährt werden, so finden wir den Leitfaden zur Erkenntniß, wo das flüchtige Urinsalz herkomme, das wir in den Pflanzen und Thieren wesentlich vorhanden finden; dessen allgemeine Gegenwart zu beweisen der letzte Theil des Entzwecks dieser meiner Schrift ist.

Von

# Von den Mittelsalzen.

Mittel = Neutral = oder auch gesalzene Salze heißen gemeiniglich jene, wo eine Säure mit fixen oder flüchtigen Alkali verbunden ist. Nachdem nun der Grund dieser Salze fix oder flüchtig ist, so sind auch die Verbindungen mit Säuren fixe oder flüchtige Mittelsalze. Nichts destoweniger hat man auch erdhafte und metallische, wenn nämlich eine Säure mit kalkartigen oder metallischen Erden verbunden ist.

## Vitriolsäure mit Weinsteinsalz.

Diese Art Salz ist eine seltne Erscheinung im Mineralreiche, nur Bowles sagt, daß man es in einigen Erden in Spanien finde, daß man aber solches in Gewächsen sonderlich im harten Holz antreffe, das werden wenige Chemisten mißkennen, die die Pottasche untersucht haben; wiewohl man sich auch zuweilen irren, und die mit fixer Luft gesättigte Pottasche in Krystallen für solches Salz ansehen kann. Es scheint also die Vitriolsäure nur in den Gewächsen sich zu verbinden. Wie dieses Salz durch die Kunst erhalten werde, ist in meiner Abhandlung von Salzen gleichfalls zu finden.

## Vitriolsäure mit mineralischen Alkali.

Leichter arbeitet hier die Natur in ihrer Werkstäte, das sogenannte Glaubersalz herzustellen, wo ihr weder Vitriolsäure noch mineralisches Alkali abgeht. Man trifft nicht nur Spuren davon in verschiedenen Gesundbrunnen an, sondern auch in der Hildburghausischen Salzsohle ist es dergestalt häufig vorhanden, daß damit ganz Deutschland wohl verse-

 hen

hen werden kann; so wie es auch der für sein Vaterland so ausnehmend thätige Lehrer der Chemie Herr Pikel in der kißinger Salzquelle gefunden hat. Daß dieses auch in manchen alten Mauren angetroffen werde, das haben schon mehrere Gelehrte erfahren, und nach Models Versicherung sollen ganze Gegenden in Siberien voll in der Erde vorhanden seyn.

Wie man es durch die Kunst erhalte, kann ebenfalls in meiner Abhandlung von Salzen nachgesehen werden; da uns aber dieses die Natur selbst so reichlich in den Hildburgshausischen unter den Namen Fridrichssalz darbietet, so finde ich es nicht einmal mehr nothwendig solches durch die Kunst zu verfertigen, wobey manchmal sehr grobe Fehler vorgehen.

## Englisches Salz, Ebsamersalz.

Neumann suchte dieses Salz anfänglich in der Quelle zu Ebsam, und fand es endlich nach langen Umwegen nicht allda, sondern durch Nachricht von einem Laboranten, daß es von der Mutterlauge des Meersalzes zum Verkauf in die Handlung komme, und die Quelle in einem Pfund Wasser kaum ein Quentchen abgebe. An diesen Unterricht ließ er einem Freund in Deutschland Antheil nehmen, wurde aber sehr ungehalten, als er bey seiner Rückkehr aus England diese Entdeckung durch seinen Freund ohne seiner zu gedenken bekannt gemacht gelesen. Uebrigens enthält dieses Salz die Seidschützerquelle in großer Menge, so wie mir vor einigen Jahren ein Stein aus dem berchtesgadischen Salzgebirge zugeschickt worden, der bey der Untersuchung dieses

Salz

Salz enthielt. Sonderlich war es mir, als ich den Stein, der quarzartig war, in kleine Stücke zerstossen, und in einer kleinen eisernen Pfane ausgelaugt, nach dem Auslaugen die kleinen Stücke auf ein Papier hinlegte, und nach einigen Wochen selbe so fest ineinander verbunden antraf, als wären sie von Natur zusammen verbunden worden. Hier mag etwas Eisen von der Pfanne beygetragen haben, welches zu erkennen giebt, wie leicht es der Natur ankommen möge, mit diesem Metalle Körper zu einer Festigkeit zu verbinden. Hauptsächlich besteht dieses Salz aus der Vitriolsäure und einer besondern weißen Erde, die man Magnesia nennt, und die vor jener aus der Mutterlauge des Salpeters den Vorzug hat, da sie viel feiner ist, in Säuern leichter aufgelöst, und im Feuer nicht ätzend wird, wie letztere; und sich als eine besondere, und nicht als eine Kalkerde auszeichnet. Dieseß Salz hat auch noch diese Eigenschaft, daß, wenn es auch durch das stärkste Feuer nach den Verlurst seines Krystallisationswassers zum Fluß gebracht wird, es seine Säure nicht verliert.

Dieses Salz, wenn es im Wasser aufgelöst wird, schießt in vierseitigen glatten pyramidalischen Endspitzen an, wenn man es fast unmerklich abdünsten läßt; die Krystallen aber zerfallen an der Luft; wiewohl es auch vielmal geschieht, daß es flüßig wird; sonderlich, wenn an der Magnesia noch etwas Salzsäure hängt. Daß es aber in der Handlung nicht unter benannten Krystallen vorhanden, mag diese Ursache haben, daß man solches gemächlicher versenden zu können, verkleinere. Durch fixes Alkali wird es zerlegt, weil sich die Vitriolsäure mit solchem verbindet, und die Erde fahren

läßt, die man alsdann die englische Magnesia nennt.

Diese Erde auch auf einer andern Seite zu Lackfarben anzuwenden, hat Hr. Cartheuser folgende Versuche unternommen. (S. dessen Wahrnehmungen verschiedener Künsten und Fabricken S. 61). Er löste eine Unze dieses Salzes in genugsamen Wasser auf, und schüttete ein Quentchen Cochenille, die er mit 15 Gran Weinsteinrahm vermischt, und in einem gläsernen Mörser gerieben hat, und ließ diese Mischung eine zeitlang mit Wasser kochen, bis sie eine Purpurfarbe angenommen hatte; die Auflösung wurde filtrirt, und mit einer Unze gereinigter und aufgelöster Pottasche niedergeschlagen, mit heissen Wasser ausgelaugt, und getrocknet; wovon er nun eine lebhafte Violetfarbe erhielt, die sich gegen jene mit Alaun erhaltene dadurch auszeichnete, daß sie viel röther erschien. Abgerieben mit etwas Zucker, oder Gummiwasser gemischt, wurde sie zu Blumen mahlen auf Papier angewendet, die sehr schön ausfielen.

## Selenit.

Ist eine Gypsart, die meistens in rhomboidalischen Krystallen mit stumpfen Ecken angeschossen ist, wodurch er von Spathkrystallen unterschieden wird. Nicht nur gemeine, sondern auch Mineralwässer vorzüglich Salzsohlen enthalten ihn öfters, so, wie er auch in Gypsgebirgen angetroffen wird. Vom Bergmann wird er unter die erdhaften Salze, so wie der Gyps selbst, gesetzt, ob er gleich unschmackhaft, und eine Menge Wasser zu seiner Auflösung fodert. 100 Theile desselben bestehen aus 34

Thei-

Theilen luftleerer Kalkerde, 4 Theilen Säure, und 22 Theilen Wasser, welches er über dem Feuer unter einem Knistern verliert, und undurchsichtig wird.

So wie die Natur diese Krystallen aus Vitriolsäure und Kalkerde zusammensetzt, eben so können sie durch die Kunst erhalten werden; sonderlich dort, wo aus einer Auflösung die Kalkerde durch die Vitriolsäure niedergeschlagen wird.

## Alaun.

Ist ein erdhaftes, an Geschmack sehr zusammenziehendes, und in 15 Theilen Wasser auflösliches Salz, welches nach Bergmann in 100 Theilen 38 Vitriolsäure, 18 luftleeren Thon, und 44 Theile Wasser enthält. Da die Säure bey diesem Salze vorschlägt, so färbt es die Lackmustinktur roth; im Gegentheile aber grün, wenn er mit Erde übersetzt ist; wodurch er zugleich viel schwerer im Wasser auflöslich wird. Seine Krystallen sind octoädrisch mit stumpfen Ecken, die im Feuer wie Wasser schmelzen, sobald aber das Wasser verdünstet ist, schwillt er auf, und steigt aus dem Gefäß als ein lockerer Körper empor; in welchen Zustand man ihn gebrannten Alaun nennt; der wiederum im Wasser aufgelöst zum wahren Alaun, jedoch mit etwas zurückgelassener Erde gemacht werden kann. Ob es gleich das Ansehen hat, daß ihm durch das Feuer die Säure benommen worden, so ist nichts destoweniger noch sehr viele Säure so stark damit verbunden, daß sie dem allerstärksten Grade des Feuers widerstehen kann. Lange hat man die falsche Meynung gehabt, und die Erde desselben für eine kalkartige gehalten; allein da man wahrgenommen, daß mit

der Kalkerde und Vitriolsäure nur ein Selenit oder Gyps zum Vorschein komme; daß sie den Salmiak nicht wie die Kalkerde trenne; und im Feuer nicht ätzend werde, und überhaupt keine Eigenschaft der Kalkerde äußere, so übernahm endlich Marggraf die Bemühung auf sich, und bewies, daß solche eine Thonerde sey. (S. dessen chemische Schriften 1sten Theil S. 199).

In der Natur findet man diesen Körper in einigen Mineralwässern, so wie ihn Marggraf in dem Steknitzer angetroffen. (dessen chemische Schriften 2ten Theil. S. 139). Auch hat ihn kürzlich Hr. Doct. Richter in der Gegend von Halle gefunden. Dann kömmt er manchmal als ein Ausschlag bey Thonschiefern, Kohlminen, an manchen Felsen vor, wie Hr. Brislach an der vulkanischen Solfatara bemerkt; wo er bey Verwitterung der Kiese sich in der vorfindlichen Thonerde erzeugt hat. Nicht minder wird er in Ungarn, Böhmen, Schweiz in Erden eingewittert gefunden, durch die Kunst aber wird er folgender Gestalt erhalten.

Die Körper, davon er im Großen erhalten wird, sind theils schweflichter Thon, theils eisenkiesiger, bald erdharziger Natur, bald findet man sie auch in steinkohlichten Zusammenhäufungen, und auch unterirdischem Holz an. Niemals aber erhält man aus selben Alaun eher, als bis diese entweder in freyer Luft verwittert, oder bis sie geröstet worden; wo auf beyde Arten das Brennbare entweder durch die zutretende reine Luft, oder Feuer zerstöhrt wird, und die Vitriolsäure dadurch befreyet, auf die Thonerde wirken, und solche auflösen kann. Bey dieser Verfahrungsart muß sonderlich dahin gesehen wer-

werden, daß das Feuer nicht zu stark, und zu viel Vitriolsäure zerstreuet, oder auch durch zu starkes Schmelzen die Dinge halb verglast im Wasser un-unauflöslich werden. Oft ist auch das Rösten nicht hinlänglich, sondern das Erz muß neben dem noch der Luft zur Verwitterung ausgesetzt werden, bis sich ein weißer Ausschlag zeigt.

In solchem Zustande wird die geröstete oder verwitterte Stuffe in einen steinernen Trog gebracht, darein man Wasser bringt, bis die Lauge eine hinlängliche Stärke erhalten; damit sie ohne große Holzverschwendung mit Nutzen in einem bleyernen Kessel versotten werden kann. Gleichwie aber die Alaunerze selten ohne Eisenerde, so wird beym Versieden gemeiniglich eine Holzasche oder fauler Urin beygesetzt, wodurch die Eisenerde nebst dem zugleich vorhandenen Gyps sich auf dem Grunde setzt. Man läßt nun die obenstehende Lauge durch ferneres Versieden abdünsten; wenn sie rein und gehörig abgedünstet, wird sie in ein hölzernes Faß gegossen, darinn der Alaun in 14 Tägen anschießt; man schlägt sodann die Reife ab, und nimmt den Alaun heraus. Gleichwie aber die Aschenlauge sowol als fauler Urin nicht allein die Eisenerde niederschlagen, sondern auch die überflüßige Säure, die das Krystallisiren verhindern solle, die selbst in Alaun noch vorschlägt, zu unterdrücken noch beygesetzt wird, so räth Bergmann reine Thonerde ohne Kalkerde mit der Alaunlauge zu kochen; wodurch die übrige Säure gesättiget, und das Gewicht des Alauns vermehrt wird; im widrigen Falle er aber durch die Holzasche sowohl, als durch den faulen Urin nur mit fremden Salzen verunreiniget wird. Wiewohl nach neuern Versuchen Hrn. Gustavs von Engeström das

Gegentheil der überflüßigen Säure in Rücksicht des Krystallisirens bewiesen wird. (Neueste Entdeckungen 1ster Theil S. 134).

Daß man die Lauge, die bey dem Krystallisiren jederzeit zurückbleibt, und Mutterlauge genannt wird, bey dem neuen Alaunsieden wiederum beysetzt, ist aus diesem Grunde verwerflich, weil selbe viele Eisentheile enthält, die den Alaun nur verunreinigen, und vitriolisch machen, was alsdann in verschiedenen Dingen, sonderlich in der Färberey manchen widrigen Umstand verursachen kann. Endlich hat man auch auf die Siedpfanne acht zu geben; weil sich öfters das Erdhafte dick ansetzt, daß kein Wasser auf das Bley zu stehen kömmt, wo nothwendiger Weise dieselbe brechen oder schmelzen muß.

Eine andere Art ist der römische rothe Alaun, der aus einem verhärteten Thone in dem Gebiethe Civita Vecchia an dem Orte della tolfa zu Hause ist. Dieser Thon enthält weder Kies noch Kalkerde, ist mithin zur Färberey desto vorzüglicher. Die Verfahrungsart aber solchen zu veranstalten ist folgende: die Steine werden in Stücke geschlagen, und bis 14 Stunden kalzinirt; dann werden diese Stücke in eine Grube gebracht, wo man sie des Tags öfters mit Wasser benetzt, und sie noch 14 Täge liegen läßt, wo sie in ein Aufbrausen gerathen, und ein röthlicher Ausschlag bemerkt wird; dann werden sie in einer bleyernen Pfanne ausgekocht; das gesättigte Wasser aber bis zu einen gewissrn Punkt abgeraucht, und ohne weitern Beysatz zum Krystallisiren hingesetzt, die aber nicht wie bey dem weißen in großen, sondern in kleinen Stücken anschießen.

Noch

Noch eine zwote Art rothen Alauns haben die würdigen Brüder Gravenhorst in Braunschweig zum Vorschein gebracht, der den Römischen an Reinigkeit übertrifft; und nach Bergmanns Versuchen hat gerösteter Kobold Antheil daran. (S. dessen ersten Theil seiner physik. chemischen Werke S. 433). Er sagt, ich zweifle nicht, daß eine geröstete Kobold-Miner der Lauge beygesetzt werde; denn auf diese Art greift die freye Säure den Kalk des Metalls an, macht die Auflösung rosenfärbig, die unter dem Kristallisiren färbt. Wird dieser Alaun im Wasser aufgelöst, so bringt er mit fixen Alkali ein urinöses Wesen, mit phlogistisirten Alkali nicht Eisen, sondern Kobold hervor; welches noch offenbarer wird durch die Violetfarbe, wenn nämlich seine niedergeschlagene Basis mit Borax geschmolzen wird. Er unterscheidet sich auch durch seine völlig gefärbte, herbe, und weniger als der Römische feine Krystallen. Die Krystallen des römischen Alauns werden auf glühenden Kohlen vor dem Löthror undurchsichtig, schwellen auf, schaumen; in Kurzen aber bleibt die lockere weiße Masse unbeweglich still. Der Braunschweiger aber schwillt weniger auf, schaumt kaum, sondern schmilzt, und wird endlich grün und giebt gleich anfänglich einen häufigen arsenikalischen Dampf von sich.

Daß die Erfindung des Alauns für Künstler und Handwerker von großer Wichtigkeit sey, daran wird man um so weniger zweifeln, wenn man betrachtet, wohin er überall benutzt werde. Dem Unschlit giebt er bey Verfertigung der Lichter Festigkeit; die Ballen der Buchdrucker, und die Formen der Leinwand- oder Cottondrucker werden mit gebrannten Alaun gerieben, damit sich die Farben besser an-

hängen. Hölzer mit Alaunwasser bestrichen widerstehen nach Glasers Vorschlag an den Wohnungen dem Feuer, und auf diese Art wird das Papier behandelt, das Schießpulver bewahrt und trocken erhält. Zum Scheiden der Butter dient er, sonderlich im Sommer, wo sie nicht zusammgehen will, und der Grund davon für eine Zauberey angegeben wird; wo doch nur die warme Witterung, oder im Winter die warme Stube die Oeltheile der Milch aufgelößt erhält, die sich daher nicht zusammen geben können; welches der Alaun durch seine zusammenziehende Eigenschaft befördert. Wer weis endlich nicht, daß der Alaun den Weißgärbern ihr Leder gar zu machen nothwendig ist.

Betrachten wir die Färberey, so haben wir ihn in Rücksicht, das er nicht nur die Zwischenräumchen der Zeuge erweitert, und durch seine anziehende Erde die Farbetheichen einklemmt, dauerhaft macht, und die rothe Farbe erhöht, großen Nutzen davon.

Bein und Horn werden roth gebeizt, wenn man diese Körper im Alaunwasser absiedet, und alsdann rothes Brasilienholz mit Kalkwasser abkocht, und in diese Brühe die zu färbenden Körper legt.

Endlich ist der Alaun oder vielmehr dessen Erde der Grund zu allen Lackfarben der Maler, welche nichts weiters nothwendig haben, als eine wachsthümliche oder thierische Substanz mit Alaun zu kochen, solche Auflösung alsdann mit fixen Alkali niederzuschlagen, die bald heller, bald dunkler erscheint, nachdem viel oder weniger Alaunerde gefärbt ist.

Vor-

Vorzüglich ist der rothe Lack für Pastellmaler, wenn man 1 Pfund Fernambukholz mit eben so vielen Alaun einige Stunden mit Wasser zusammen kocht, und nachdem die Brühe durchgesiehen, und das Gröbere sich gesetzt hat, wird eine wohlgesättigte Zinnauflösung, so viel zum gänzlichen Niederschlag nothwendig ist, beygesetzt, der Niederschlag alsdann mit Wasser wohl abgesüßt, und im Schatten getrocknet. Wird aber anstatt der Zinnauflösung ein fixes Alkali angewendet, so erhält man den unächten Florentinerlack.

Einen sonderlich schönen Lack hat Marggraf wieder gefunden, der den Künstlern verlohren war. Er nahm 2 Unzen des auserlesensten römischen Alauns, löste selben in einem reinen glasirten Hafen mit 3 Kannen destillirten Wassers auf, setzte ihn an das Feuer, und nahm ihn sobald das Sieden anfieng, wiederum hinweg; alsdann schüttete er 2 Unzen des beßten holländischen Krapps in dieses Wasser, ließ es einigemal aufkochen, dann nahm er es wiederum vom Feuer, das Decoct aber ließ er durch Löschpapier laufen, der kalte abgelaufene Liquor wurde über Nacht stehen gelassen; damit der wenige Staub, der etwan durch dieß Löschpapier gegangen, sich gänzlich zu Boden setzen möge. Das also hochroth gefärbte Wasser goß er nun ganz behutsam in das erdene Geschirr, ließ es nochmal heiß werden, und setzte eine Auflösung von reinen Weinsteinsalz solang hinzu, bis sich keine Farbe mehr niederschlagen ließ, den Niederschlag aber brachte er auf ein Filtrum, den er auf solchen durch öfteres Aufgießen eines reinen Wassers aussüßte, bis das abgelaufene unschmackhaft gefunden wurde, sodann ließ er die Farbe

bey

bey einem mäßig gewärmten Ofen trocken werden, wo sie das schönste dunkelrothe Ansehen bekam.

Zum hellesten Karmin wird die Cochenille durch folgendes Verfahren erhöhet: Man nehme 2 Loth fein zerstossene Cochenille, und trage besondere Sorge, daß das Sieb, wodurch das Pulver passiren muß, wohl gewaschen, und getröcknet werde, nach diesem halte man einen mit reinen Zinn verzinnten Kessel mit 9 Pfunden Wasser bereit, welches man einigemal muß aufsieden lassen, dann wird es einige Minuten hingestellt, damit sich die darinn vorhandenen Unreinigkeiten setzen können, davon es abgegossen, und neuerdings auf das Feuer gebracht wird. Nun bringt man 4 Gran Weinsteinrahm (Cremor Tartari) dazu, und wenn es im Sieden, läßt man die 2 Loth gepulverte Cochenille damit 5 Minuten aufkochen, nach diesem werden auch 40 Gran rothen römischen Alauns beygesetzt, mit welchem die Flüßigkeit einigemal aufsieden muß. Endlich wird sie vom Feuer genommen, und bis 10 Minuten hingesetzt, so daß der Kessel sehr geneigt gestellt werde, damit sich die gröberen Theile setzen, und die leichtere Karminfarb auf einen porcellanenen Teller abgegossen werden könne; nach 24 Stunden wird die Flüssigkeit abgegossen, der Satz aber an einem schattigen Orte getrocknet, und sodann mit einem feinen Bürstchen abgekrazt, die abgegossene Flüßigkeit aber wird mehrmal auf Teller gebracht, und nachdem sie noch zweymal 24 Stunden stehen geblieben und sodann abgegossen worden, so wird sich abermal etwas Satz vorfinden, den man trocknet, und wie oben verfährt. Der Rest der Brühe, nebst dem, was im Kessel zurückgeblieben wird mit mehrerem Wasser und einer Portion Alaun abgekocht, durchgesiehen, und am

Ende

Ende mit firen Alkali niedergeschlagen, welcher Satz sodann deu Florentinerlack ausmacht.

Will man aber von der Brühe noch einen dem Karmine ähnlichen Lack erhalten, so läßt man den Alaun hinweg, und schlägt sodann die reine Brühe mit Zinnauflösung nieder, davon der Lack getrocknet dunkelroth, dagegen abgerieben sehr hell zum Vorschein kömmt.

## Pyrophorus, Luftzunder.

So wie die Alchymisten jederzeit ihr Heil im Urine und und Abgange des Menschen gesucht, so ließ sich auch der verdienstvolle Homberg dahin verleiten, ein geruchloses Oel darauszuziehen, welches nach dem Vorgeben dieser das Queckfilber zu wahren Silber zu binden, im Stande seyn sollte; und da er endlich diese stinkende Substanz mit verschiedenen Zwischenmitteln behandelt hatte, fand er einstens, daß solche mit gebrannten Alaun in eine Retorte bis zum Glühen gebracht, kein Silber, wohl aber eine zurückgebliebene Masse erzeugte, die, als er selbe nach einigen Tägen an die freye Luft brachte, sich selbst entzündete. Aus Neugierde dieser Erscheinung wiederholte er solchen Versuch, und eheilte diese Erfahrung den gelehrten mit, davon er nun den Namen hombergischir Luftzunder führt.

Gleichwie aber nicht jeder mit solchen schmutzigen Dingen sich abgeben wollte, so betrachtete man die Bestandtheile dieses Körpers, und mischte bloß solche, welche Vitriolsäure, und andere, die Brennbares enthielten, zusammen, daraus dann verschiedene Verfahrnngsarten entstanden sind. Sehr bequem

wird

wird er verfertiget, wenn man 5 Theile gebrannten Alaun mit einem Theil feinen Kohlstaub vermischt, diese Mischung in ein Scheidkölbchen bringt, sodann in Sand setzt, solches solang darin erhält, bis alles wohl durchgeglühet, und Schwefel sich anzusetzen, und zu rauchen aufhört, aldann das Kölbchen mit einem Stöpsel vor dem Zutritt der Luft bewahrt. Ich habe mehrere Beobachtungen gelesen, wo man sich beklagt, daß man nicht jederzeit zu Stand kommen könne. Auch mir ist es mehrmal nicht anders gegangen, allein seitdem ich den gebrannten Alaun sowohl als Kohlenstaub auf einem eisernen Plättchen über dem Feuer gelinde abtrockne, und mich an die Erscheinung, daß das Kölbchen nicht mehr rauche, halte, hat mir der Proceß niemals mehr mißlungen.

Ein anders ist nun die Ursache der Entzündung anzugeben, die unter den Gelehrten noch immer ein Zankapfel ist. Ich meines Orts glaube am besten daran zu seyn, wenn ich mit anderen die Substanzen, woraus der Pyrophorus entsteht, betrachte, um solche erklären zu können. Da diese Substanz aus Vitriolsäure und brennbaren Körpern, die sich veräschert haben, zusammgesetzt, und zugleich fixes Laugensalz in der Asche vorhanden, und da nach gehörigem Punkte der Kalzination das Gefäß geschlossen wird: so wird die noch vorhandene brennbare Luft der Substanz verschluckt, die sodann bey dem Zutritt der reinen Luft, durch den laugensalzigen feucht gewordenen Theil gereizt, sich erhitzt und entzündet.

An einer andern Art Luftzunder ließ mich Hr. Apothecher Weingartner zu Stadt Kemnath in der

obern

obern Pfalz, mein ehmaliger Schüler, Theil nehmen: Als er einst Phosphorsäure aus Knochen nach Nicolas Verfahren verfertigte, die Flüßigkeit in einem kupfernen Kessel abrauchte, und Phosphor damit veranstaltete; fand er in der Retorte ein rothes Pulver, welches sich beym Zutritt der Luft aufs schnelleste entzündet, so, daß er mir solches ohne Gefahr nicht zu schicken getraute.

Ob man nun gleich von dem Pyrophorus keinen besondern Nutzen weiß, als pur dadurch die Entstehung des Schwefels aus Vitriolsäure zu beweisen, so hat man nichts destoweniger in den Gerichtsstuben dessen Kenntniß manchmal vonnöthen; indem einstens in dem Gericht Vohburg 3 Stunden von hier ein Mordbrenner entdeckt worden, bey dem man ein Gläschen voll dieses Körpers gefunden hat, der vorgab, es helfe ihm solches Pulver seines Gestanks wegen in Kolickschmerzen, welches man bald geglaubt hätte, allein da man solches aus dem Gläschen genommen, hat es sich so gleich entzündet.

Zur Warnuug können folgende Beyspiele dienen, daß man auch Luftzunder ohne Alaun und nur aus brennbaren Substanzen erhalten könne, die ich aus des Herrn Bergrath Crells chemischen Annalen genommen habe. 1784 5tes Stück S. 411 von Hrn. Bergrath Buchholz aufgezeichnet.

Herr Hagemann, Apothecker in Bremen, kochte Bilsenkraut mit Oel, ließ es aber zu stark abrauchen, nach einer halben Stunde gab das auf dem Seigetuch gelegene Kraut einen starken Rauch, er rührte es um, und blies mit einem Blasebalg darein, worauf selbes in Feuer ausbrach.

Der:

Derley Fall begegnete auch einstens Hrn. Geller bey Abkochung des Johanniskraut im Oel, welches er in einem heißen Tag in freye Luft hinstellte, das sich in einer halben Stunde entzündete.

Herr Apothecker Rüde in Bauzen, der einen Luftzunder aus Roggenkleyen und Alaun verfertiget hatte, vernahm, daß in einem nahe gelegenen Orte ein starker Brand bey Behandlung eines kranken Viehs entstanden seye, und da ihm bekannt war, daß die Landleute bey vorkommenden dicken Hälsen des Viehes aus geröſteten Kleyen und Alaun verfertigte Umschläge anwenden; so veranstaltete er selbst Roggenkleyen ganz braun zn rösten, und in ein Leintuch zu binden, welches schon nach einigen Minuten einen mit brandigem Geruche verbundenen Rauch bemerken ließ, das Tuch wurde schwarz wie Zunder, und endlich fielen glühende Kleyen heraus. Oekonomen dürfen es auf solche Art sich wohl merken, die nichts weniger als Verdacht auf solche Dinge haben.

Coffeebohnen wurden gemahlen, und braun geröstet, in einem Bündel gebunden, und entzündeten sich. Obwohl man auch Versuche mit ganzen Bohnen gemacht, die sich aber nicht entzündeten, so ist deßwegen doch nicht zu trauen solche noch heiß in einem Kasten zu legen, wo leicht entzündliche Waaren vorhanden, weil man nicht versichert seyn kann, ob nicht auch ein Unglück dadurch entstehen könne.

Aeußerst wichtig ist die Bemerkung, daß sich auch das Malz in einer Ecke der Darre lange nach der Operation in offener Luft von selbst entzündet,

davon ich auch ein Beyspiel gesehen habe, wo man lange etwas Rauch bemerkt, bis endlich das Feuer ausgebrochen, und Verwüstung angerichtet. Daß sich nasse Heu- und Getraidstöcke entzünden, ist ohnehin eine bekannte Sache, welches manchmal unterbleiben würde, wenn die Leute nicht aus Angst, durch Auseinanderreißen den Brand zu verhüten, den Zutritt der Luft freyer machten, worauf die Entzündung desto gewisser folgen muß.

Kaum kann man genug warnen, wenn man die manigfaltigen Beobachtungen der Selbstentzündungen der Dinge ließt; so entstand 1783 der Brand auf einer Fregate auf der Rhede bey Cronstadt, und im August eben dieses Jahrs in dem Hanfmagazin in St. Petersburg Feuer, wo mehrere hundert tausend Pfunds Hanf, Flachs, und Seiden verbrannten, ohne daß man die Ursache dieses Brandes finden konnte, bis man endlich die Mischung von Leinöl und Kienruß, womit die Schifzeuge bestrichen worden, in Verdacht gezogen, solche Mischung besonders in einer Hangmatte eingewickelt, und die Entzündung wahrgenommen.

Und so hat man auch von thierischen Körpern Erfahrungen, die sich selbst entzündeten. Hr. Montet erzählt in dem Memoires de l'Academie de Paris 1748 daß die Kaiserzeuge in den Sevenes sich selbst entzündet, nnd zu Kohlen gebrannt und es seye nichts ungewöhnliches, daß wollene Zeuge, wie sie im Sommer stark aufeinander liegen, sich entzündeten, wie dieses auch mehrmals mit der gekämmten, und mit Fett vermischten dick aufeinander gelegten, oder gar in Fässer eingepackten Wolle geschehen sey. Ein anders Beyspiel, daß sich ein

Strumpfmagazin, wo alles fest aufeinander gelegen, entzündete; sogar schmutzige und eingewickelte zu einen Ofen hingelegte Kleidungsstücke haben sich entzündet. In Betrachtung aller dieser Erscheinungen kann mancher ehrliche Mensch vom Argwohn freygesprochen werden, der ohne Einsichten dieser Beobachtungen unschuldig auf das strengste hätte behandelt werden können.

## Eisenvitriol

Giebt uns die Natur bey eisenkiesigen Erzen in tropfsteinartigen Zapfen, oder Stücken, in manchen Mineralwässern, in Kohlminen, auch durch runde kleine Steine, die man Atramentstein nennt, von verschiedener Farbe, welche fast gänzlich im Wasser auflöslich sind. Der meiste aber wird durch die Kunst aus Kiesen, die aus Schwefel und Eisen, nicht selten aber auch aus etwas Kupfererde bestehen, verfertiget, ob nun gleich die Natur solchen unter der Gestalt wie Gold glänzender Körpern verborgen, so hat sie sich nichts destoweniger selbst verrathen, als sie in freyer Luft ihren Glanz verlohren, manchmals sich gar entzündet, und am Ende bey hinzugekommenen Wasser in grünen Krystallen als wirklichen Vitriol gezeigt: kein Wunder also, daß sie bis daher die Kunst gezwungen, auf verschiedene Arten solchen abzugeben.

An manchen Orten wird der Schwefel durch die Destillation zum Theil abgeschieden, da er aber durch diese Arbeit nicht gänzlich hinweg gebracht werden kann, wird das Zurückgebliebene in freyer Luft zum ferneren Verwittern oft Jahre lang hingelegt, und dann erst mit Wasser ausgelaugt, die Lauge aber in bleyernen Kesseln auf einen gewissen

Punkt

Punkt abgeraucht, dann in ein Faß gebracht, wo man das Unreine sich setzen, nach einer Zeit die reine Lauge in einem bleyernen Kessel ferner abdünsten läßt, worinn der Vitriol nach 14 Tägen anschießt.

Manche Kiese überläßt man auch ohne Abscheidung des Schwefels durch die Destillation einige Jahre der freyen Luft zur Verwitterung, die durch Auslaugen wie obige zu Vitriol gemacht werden. Von derley Art mögen wohl die natürlich gefundenen Krystallen, die man Jöckel nennt, entstanden seyn, da sie in den Gebirgen verwittert, durch zugetretenes Wasser aufgelöst, hie und da in Klüften in Zapfen sich angehangen haben.

Endlich giebt es auch Kiesarten, die sich nicht bequemen wollen, durch das Verwittern den Vitriol abzugeben, sondern diese müssen durch das Feuer bezwungen werden. Zu welchem Ende ein großer Platz mit Reisholz überdeckt wird, welchen man alsdann mit Kiesen überschüttet, mit diesem Ueberschütten fährt man wechselweise fort einen Haufen von 4 bis 5 Schuhen zu erhöhen, denn man sodann auf allen Seiten in Brand steckt, der jedoch nicht zu heftig seyn darf, damit nicht nebst dem Brennbaren des Schwefels auch die Vitriolsäure zerstöhrt werde. Nachdem nun dieses Rösten bis 14 Täge angedauert, vrrbleiben sie manchmal ein paar Jahre an der Luft liegen, damit das annoch vorhandene Brennbare zerstöhrt werde, und die Vitrioisäure auf die Erde der Kiese wirke, und sie geschickt mache, mit Wasser aufgelöst zu Vitriol versotten werden zu können.

So wie nun durch das Rösten das Brennbare des Schwefels losgemacht wird, eben so geschieht dieses durch die reine Luft, die auf das Brennbare wirkt, selbes zerstöhrt, und die Vitriolsäure frey macht. Daß aber weder durch das Rösten, noch durch Zutritt der freyen Luft das Brennbare nicht sogleich gänzlich könne zerstöhrt werden, dieß beweiset die Erfahrung, indem, ob man gleich die verwitterten Kiese zu Vitriol benutzt, selbe aber noch ferner der freyen Luft ausgelegt verblieben, von solchen abermals Vitriol erhalten werden könne.

Frisch krystallisirter Vitriol enthält in 100 Theilen 20 Theile Vitriolsäure, 25 Eisenerde, und 55 Theile Wasser, da er aber gemeiniglich etwas Kupfererde bey sich führt, so wird solches zu Deptfort in England durch etwas altes in die Lauge geworfenes Eisen ausgeschieden.

Der Gebrauch dieses Salzes ist in Rücksicht des Schwarzfärbens unentbehrlich. Wer hievon dieser Farbe wegen, gründlichen Unterricht verlangt, dem kann nichts bessers als Lewis Abhandlung zur Beförderung der Künste und Manufakturen 2ter Theil mit beßter Theorie beleuchtet, empfohlen werden. Hauptsächlich muß der Färber sein Wasser wohl kennen, ob es nicht kalkartig oder fauler Natur seye, in welchem Zustande er immer eine in das Braune fallende Farbe erhalten wird, wie es auch jenen geschieht, die ihre wollene Zeuge in einer Lauge gewaschen, und nicht genau durch frisches Wasser gereiniget haben, wie ich in derley Fällen einigemal zu Rath gezogen worden bin, und der Färber seinen Fehler nicht eher eingesehen hat, bis ich mit ihm ein Examen angestellt, und dann die Erläuterung

für

für die Zukunft gegeben habe, die er sich seither auch zur Richtschnur genommen.

Männern, die in Archiven arbeiten, kann folgende Bemerkung verloschne Dinte wiederum herzustellen sehr angenehm seyn. (Neues hamburgisches Magazin 5ter Band S. 252).

Man nimmt einen neuen Hafen, darein ohngefähr eine Maaß Wasser geht, zerstößt 3 kleine Galläpfel, schält und zerschneidet recht weiße reine Zwiebeln, daß 3 Theile von dem Hafen damit angefüllet sind, nach diesen läßt man diese ¾ Stunden mit Wasser gelinde kochen, alsdann wird es durch ein reines Tuch ausgepreßt, und da sich dieser Saft durch das Erkalten gesetzt, und helle geworden, bringt man ihn mit einem haselnußgroßen Stücke weißen Alauns abermal an das Feuer, und nimmt bey gelinden Sieden den oben schwimmenden Schaum ab, wann er also hell vom Feuer gekommen, wird er zum Gebrauch aufbewahrt.

Da man ihn aber allezeit warm anwenden muß, und der Zwiebelsaft beym Feuer leicht verfliegt, so muß man ihn auf einen silbernen Löffel bringen, und auf glühenden Kohlen anwärmen, dann wird die Schrift mit einem feinen Pinsel überfahren, wo sie dann schwarz zum Vorschein kömmt. Da aber aus Erfahrung bekannt, daß dieser Saft auch das weiße Papier etwas braun färbe, so muß man die Buchstaben sehr fein überstreichen.

Endlich wird das Gold durch diese Art Salz von der Platinna geschieden, welches aber von allem Kupfer rein seyn muß. Nachdem das Gold im Kö-

nigswasser aufgelöst worden, löst man auch vom Vitriol 10 bis 12 Theil mehr, als das Gold beträgt, im kalten Wasser auf, und nachdem die Auflösung filtrirt, und in die Goldauflösung gebracht worden, die man oft einige Tage muß stehen lassen, bis sich selbes niedergeschlagen, dann wird endlich der Liquor abgegossen, der gänzlich von dunkler Farbe ist, der braune Niederschlag des Goldes, wird in Scheidewasser gekocht, ausgesüßt, und mit etwas Salpeter zusammgeschmolzen.

Wird der Eisenvitriol in einem Schmelztiegel behutsam geröstet, so wird er am Ende roth, man süßt ihn sodann mit siedheißem Wasser so lange aus, bis er keine Spur eines Salzes mehr äußert, in welcher Eigenschaft er sodann bey Porzellan- Email- und Fayancefabriken zur Mahlerey angewendet wird. Da uns aber die Natur nicht allezeit den Vitriol rein genug zu solchen Arbeiten liefert, so muß man sich selben durch reinen, in Vitriolsäure aufgelösten Stahl selbst bereiten, wenn man seiner Sache gewiß seyn will.

## Kupfervitriol

Ist jener blaue, den man auch Cyprischen nennt. Ob er ehemals daher gekommen, oder um nur das Geheimniß anfänglich zu verbergen diesen Namen hat haben müssen, kann uns gleichgültig seyn. In der Natur findet man ihn nirgends, als im Wasser, welches aus Kupferbergwerken hervorquillt, das die verwitterten Kupferkiese aufgelöst hat, unter welchen besonders jenes zu Neusohl in Ungarn deßwegen berühmt ist, weil man ein hineingetauchtes Eisen als Kupfer herausziehet, da das Wasser in Vitriol-

säure aufgelöstes Kupfer enthält, so löst die Vitriolsäure das hineingelegte Eisen auf, die zuvor das Kupfer aufgelöst hatte, da nun dem Kupfer das Auflösungsmittel von dem Eisen benommen worden, so legt sich dieses Kupfer an das Eisen.

Da man vormals dieses als ein in Kupfer verwandeltes Eisen ansah, so verfertigte man Gefäße daraus, die man vergoldet als große Seltenheiten aufbewahrte, welches noch hätte wohl gelten können, wenn es nicht die Leute für eine Verwandlung der Metalle angesehen, und die Goldmacher Gelegenheit gewonnen hätten, ihr Handwerk mit Beweisen zu unterstützen, worüber Neumann folgendes sagt: Manche vitriolisch gesinnte Goldmacher haben sich viele Jahre überaus geschleppet, gesudelt, gebratten, und gesotten, am Ende aber anstatt eines Klumpen Goldes kaum so viel Eisen oder Kupfer erhalten, daß sie sich einen Brattspies oder Narrenschelle hätten verfertigen können. (Neumanns Chemie 4ter Band 2ter Theil S. 772).

Durch die Kunst wird er erhalten, wenn man Kupferblech mit Schwefel übereinander gelegt in das Feuer bringt, so, daß das Brennbare des Schwefels zerstöhrt, und die losgewordene Vitriolsäure alsdann das Kupfer angreift, welches durch das Wasser aufgelöst, bis zu einen gewissen Punkt eingesotten, und zum Anschießen in Krystallen hingestellt wird. (Siehe Hrn. Beckmanns Beyträge zur Technologie, Oekonomie, und Policeywissenschaften, 6. Theil Seite 397), wo das Verfahren ausführlich beschrieben ist. Imgleichen wird er erhalten, wenn man das Kupfer in einer starken Vitriolsäure kocht, im Wasser auflöst,

und sodann, wie erst gemeldet, gehörig abrauchen und in Krystallen anschießen läßt.

100 Theile dieses Salzes enthalten 30 Theile Säure, 27 Kupfer, und 43 Theile Wasser. In der Luft bekommt er manchmal einen gelblicht schmuzigen Ausschlag; zu Pulver gemacht und in der Wärme getrocknet, wird er weiß, und nun hat man das wunderbare sympathetische Pulver, welches nur auf die Waffen gelegt werden darf, und den Verwundeten das Blut stillen solle. Ob man gleich sich nicht wunderlicher hätte können träumen lassen, so sorgte das Vorurtheil immer seine Beutelschneider zu unterhalten, die das Geheimniß besessen, diesen Vitriol in den Hundstägen in einen besondern Himmelszeichen, der Wärme auszusetzen.

Kaum sollte man sich die Mühe geben dieses groben Irrthums wegen eine Feder anzusetzen; allein da man mir folgendes für wahr erzählte, welches zu einer starken Stütze des Vorurtheils dienen sollte, so kann ich nicht übergehen, solches mit ein paar Worten zu erwähnen.

Einem Wundarzte wollte einst auf seine angewandte Mittel das Blut bey einer Wunde nicht still stehen, geschwind nahm er seine Zuflucht in ein Haus, wo er wußte, daß man das Wunderpulver aufbewahre. Man übergab es ihm, und er erstaunte, als er bey seiner Rückkehr das Blut stillstehend antraff. Man betrachte nur die Sache natürlich, und nun wird sich das Vorurtheil von selbst entlarven. Der zaghafte Wundarzt, der beym ersten Zutritte nicht standhaft genug war die Wunde fest zu verbinden, verband sie nun in der Angst fester, damit sich der

Pa-

Patient bis zu seiner Rückkehr nicht verbluten mö=ge, was Wunder also, daß das Blut durch starkes Binden still zu stehen gezwungen worden, wie wir dieses täglich beym Aderlassen wahrnehmen, wenn nicht eine Pulsader verletzt worden, wo das Blut auch durch einen Zentner des Wunderpulvers ohne Unterbindung nicht gestillt werden kann.

Um von dem blauen Vitriol eine gute braune Malerfarbe zu erhalten, schlägt Hr. Cartheuser aus eigener Erfahrung folgendes Verfahren vor: Man löse 2 Theile blauen Vitriol mit 4 Theilen Bitter=salz in hinlänglicher Menge Quell= oder Flußwasser auf, und nachdem die Auflösung durch das Papier gegangen, wird sie mit genugsamen Laugensalz nie=dergeschlagen, der celadonfärbige Niederschlag wird sodann mit genugsamen Wasser ausgelaugt, und ge=trocknet, dann in einem Schmelztiegel gebracht, darinn man ihn glühen läßt, wodurch die Farbe in das Braune verändert wird, die sowohl auf Wasser= als Oelfarben benutzt werden kann.

Mit einer grünen Farbe hat der unvergeßliche Scheele den Künstlern ein anders Geschenk gemacht, die sich ebenfalls sowohl zu Wasser= als Oelfarben anwenden läßt. Man löst 2 Pfund blauen Vitriol in einem kupfernen Kessel mit 6 Maaß Wasser über dem Feuer auf, und nimmt sodann den Kessel vom Feuer. Nach diesem werden auch 2 Pfund Pottasche mit 22 Loth gepulverten weißen Arsenik (den man aber selbst muß stossen lassen, weil unter dem schon gestossenen bey dem Materialisten öfters Gyps ge=mengt ist) in 2 Maaß Wasser aufgelöst, man sei=het nun alles durch in ein anders Gefäß; von die=sem gießt man nach und nach etwas in die noch zum

Theil warme Auflösung des Kupfervitriols unter beständigen Umrühren mit einer hölzernen Spatel; nachdem man alles zusammengemischt, welches mit starken Aufbrausen geschieht, und deßwegen große Gefässe genommen werden müssen, so wird sich die Farbe zu Boden setzen, die man durch öfteres Aufgießen mit heißen Wasser auslaugen muß, bis nichts salziges mehr bemerkt wird, dann wird sie auf Leinwand gebracht, und in gelinder Wärme getröcknet.

## Zinkvitriol

Wird in der Natur zuweilen mit Eisen vermischt, und in Gestalt weißer haarförmiger Krystallen oder in tropfsteinartiger Figur in Gängen der Gruben in Ungarn, bey Goslar: auch dann und wann im Wasser aufgelöst, mit Kupfer und Eisenvitriol angetroffen, hauptsächlich aber wird er zu Goslar aus den gerösteten ramelspergischen Silbererz bereitet, indem man selbes noch ganz heiß in das Wasser wirft, die Lauge aber alsdann in einer bleyernen Pfanne bis zu einen gewissen Punkt abraucht, und zum Krystallisiren hinstellt. Lange kannte man diesen Körper nicht, und nur Hellot und Hr. Bergrath Brand entdeckten zu gleicher Zeit, daß er aus Zink und Vitriolsäure bestehe, 100 Theile Vitriolsäure, 20 Zink, und 58 Theile Wasser. Ob er gleich anfänglich so weiß als Zucker ist, so bekömmt er doch nach und nach einen gelblicht rostigen Ausschlag, daraus sich etwas Eisen vermuthen läßt.

In Europa ist dessen Gebrauch bey einigen Künstlern, und medizinischen Anwendungen sehr gering, dagegen soll er in größerer Menge nach Indien gehen; vielleicht hat dieses Gelegenheit gegeben

die

die europäischen Gelehrten zu dessen Anwendung aufzufodern. Man sollte sich schier wundern, daß man auf dessen Anwendung nicht längstens durch so viele reisende Gelehrte der Sache besser auf den Grund gekommen. Allein wenige sind Handwerksverständige, denen solche Dinge auffallend sind.

## Kobolt- und Nikelvitriol.

Da von beyden keine sonderbare Anwendung bekannt, so halten wir uns begnügt, ihr Daseyn in der Natur angezeigt zu haben. Der Koboltvitriol wird bey Gold, Silber, und Quecksilbergruben in Ungarn und Deutschland gefunden, der mit phlogistischem Alkali niedergeschlagen, mit Borax geschmolzen ein blaues Glas abgiebt. Den Nikelvitriol findet man zuweilen als Beschlag auf Kupfernikel. Was die übrigen metallischen Salze betrifft, die niemal in der Natur, sondern durch Kunst hervorgebracht, und uneigentlich Vitriole genannt werden, so gehören sie nicht anher, weil hier vorzüglich von Produkten der Natur die Rede seyn soll.

## Prismatischer Salpeter.

Nach Zeugniß bewerthester Männer giebt uns die Natur dieses Salz, welches in 100 Theilen 30 Theile Säure, 63 wachsthümliches Alkali, und 11 Theile Wasser enthält, in seiner Vollkommenheit in Ostindien, China, Spanien, Siberien, so wie auch Abbé Fortis zu Pulo in dem Gebieth Molfetta im Neapolitanischen eine außerordentliche Menge angetroffen, alwo sogar die schon ausgelaugte Erde nicht lange in freyer Luft liegen darf, um

neuer-

neuerdingen benutzt werden zu können. (S. physikalische Arbeiten einträchtiger Freunde in Wien des ersten Jahrgangs erstes Quartal 1785 S. 74).

Daß dieses Salz in manchen Orten, besonders an den Mäuern, in wachsenden Pflanzen, und Bronnen angetroffen worden, kann man sich leicht begreiflich machen, wenn man beobachtet, daß die Pflanzen aus einer Salpetererde genährt, und in selben das alkalische Salz natürlich dazu vorhanden, wie es dann auch leicht geschehen kann, daß er durch das Regenwasser in die Bronnen komme. Daß er aber in der Natur in unsern Ländern überall an jenen Orten, wo Fäulniß vorgeht, und die Luft zutreten kann, in Gestalt eines erdhaften Mittelsalzes vorkommt, das wird vielleicht noch lange ein unauflöslicher Knoten der Nachforscher bleiben.

Nach diesen Beobachtungen, daß er dort entstehe, wo Fäulniß vorgeht, und die Luft zutreten kann, die wirklich mit im Spiele ist, das läßt um so weniger Zweifel nehmen, da aus selben durch die Destillation die reinste Luft erhalten wird. Gleichwie man aber dieses elementarische Wesen dermal sehr gut kennt, so läßt es sich hoffen, die Natur einstens noch in ihrer Arbeit anzutreffen, zumalen die Naturforscher ununterbrochen sich damit beschäftigen.

Aber eben diese Beobachtungen haben Gelegenheit gegeben, der Natur Dinge anzubieten, dadurch sie gleichsam gezwungen werden solle, den Salpeter zu erzeugen. Friedrich der Große warf zu diesem Entzweck 1777 einen Preis auf, und Hr. Professor Pietsch in Göttingen traff das Los selben zu

erhalten, als er durch Erfahrung mittels Vitriolsäure, Kalk und Harn selben erhalten zu haben vorgab. Allein mir gelang es auf diesem Weg, nach gründlicher Voraussehung, nicht.

Indessen war dieß das Zeichen zu neuen Vorschlägen, welches die Projektenmacher gleich den Raubbienen an die Höfe gezogen hat, welche vielleicht mehr von solchen, als von Goldmachern betrogen werden; weil letzteren, die ihren mißlungenen Versprechungen wegen gebrandmarkt, weniger Gehör gegeben worden. Allein da die Kammern gemeiniglich nur die Berechnungen der Ausbeuten beurtheilen, so war es auch kein Wunder; dann hierzu gehören Männer, die in den Grundsätzen der Naturlehre, Naturgeschichte, und bey der Chemie im Laboratorium erzogen worden, und nicht in den Schreibstuben aufgewachsen sind.

Lobenswürdig sind zwar die Auffoderungen der Fürsten, durch Preise Männer von Einsichten aufzumuntern, um der Sache näher zu kommen, wenn sich nur nicht Leute angemasset hätten, die ohne Einsichten gearbeitet, um bald Kochsalz bald Vitriol in Salpeter umändern zu wollen, und am Ende das Kapital mit großen Zinsen und zwar billigst wiederum zurückzubringen, wo man doch bis heutige Stunde kein derley Wunder beobachtet, sondern nur in Zeitungen wie mehrere derley Märchen gefunden hat.

Wenn man betrachtet, daß öfters ein Zentner Salpetererde, nur 8 Loth, und die allerbeste ein Pfund in der Ausbeute liefere: so sollte es jeden abschrecken, auf fürstliche Kosten Plantagen anlegen zu lassen; denn man überlege erstens, wie viel Ackerfeld

feld dazu müsse angewendet werden, um einstens eine Quantität Salpeter zu erhalten; nun soll eine solche Plantage nicht ohne Dachung bestehen, die Taglöhner müssen besoldet werden, die die Erde von Zeit zu Zeit befeuchten, und wann es zum Auslaugen kömmt, müssen diese wiederum vorhanden seyn und bezahlt werden; man berechne das Holz, das bey dem Sieden nothwendig ist, und endlich sehe man auf die Menge der Asche, die vorhanden seyn muß, um den Salpeter auszumachen; man mache nur den Ueberschlag, und man wird finden, daß der Fürst allezeit dabey verlohren habe.

Mir hat es vielmals Mitleiden erregt, als ich gesehen, daß den armen Bauersleuten ihre Wohnstuben manchmal auch aus Haß umgegraben worden, die sie nicht ohne Kosten haben herstellen können, daneben sie auch nicht selten in Gefahr ihre Gesundheit zu verlieren gesetzt worden, weil die ausgelaugte Erde ganz naß in die Stuben gebracht worden; ich wünschte daher, daß Salpetersiedern das übermäßige Privilegium die Stuben umgraben zu dürfen, benommen werden möge.

Um nun zu zeigen, wie eigentlich Plantagen angelegt werden sollen, hat man thierische und wachsthümliche Substanzen nothwendig, weil sie in Fäulniß übergehen, zu welcher Veränderung die Luft unumgänglich erforderlich ist. Nichts destoweniger sind pur faulende Dinge ganz ungeschickt, sonst müßte aus dem Unrath der Schwindgruben häufig Salpeter gezogen werden können, welches aber niemals geschieht; sondern diese Dinge müssen mit andern lockern Erden und alten Mauerstücken gemischt, alle Vierteljahre umgearbeitet, und mit Mistjauche be-

feuch-

feuchtet, mit Stroh bedeckt, und dadurch vom Regenwasser beschützt werden. Allenfalls sollte man die Unterlage von Thon machen, damit, wann das Regenwasser etwas aus der Erde auswäscht, solches durch den Thon aufgehalten werde.

Wenn man ja Plantagen anlegen will, so muß man sich Erdhaufen und nicht Gruben wählen, weil in die Haufen die Luft, aber nicht in tiefe Gruben wirken kann, die doch hier das Wesentlichste ist; weil dadurch die gänzliche Fäulniß der Körper desto geschwinder von statten gehet, und eben deßwegen jene Erden aus der Schwindgruben keinen Salpeter bemerken lassen, ob sie gleich oft 100 Jahre, jedoch ohne Luft gelegen haben. Und so glaubte ich die Wohnungen der Landleute besser schonen zu können, wenn jeder Baner hinter oder neben seiner Schupfen oder Scheune derley Haufen errichten, und, wie gemeldet, mit Mistjauche behandeln würde.

Will man nach einigen Jahren aus seinen Plantagen Salpeter sieden; so halte man ein Faß bereitet, an dessen Boden eine Oeffnung ist, die man erstlich mit einem Strohwische bedeckt, dann über diese einen Ziegelstein legt; damit sich das Stroh nicht bewegen kann, dann bringt man die Erde vom Haufen, und übergiest sie mit kalten Wasser, welches durch die mit Stroh und Ziegelstein bedeckte Oefnung durchsintert, nach diesem räumt man die Erde auf die Seite, und bringt neue in das Faß, worüber man die erste Lauge nochmals laufen läßt, welches man auch einigemal, um die Lauge gesalzner zu machen, wiederholt; damit man bey dem Versieden nicht nothwendig habe, so vieles Wasser durch große Holzverschwendung abzudünsten; nachdem man

nun

nun Lauge genug vorräthig hat, wird zu dem Sieden selbst geschritten, wie folgt.

Der Salpetersieder kocht die Erdlauge, und gießt sie ohne weiters Bedenken über die Holzasche, die in ein schon oben beschriebenes Faß gebracht worden, und, nachdem sie durchgelaufen, kömmt sie in einen kupfernen Kessel, worinn er sie so lange siedet, bis die Unreinigkeiten durch Abschäumen abgesondert, und die Flüßigkeit, nach genugsamer Abdünstung des Wassers, in die Kälte zum Krystallisiren hingestellt wird. Da aber die ersten Krystallen sehr unrein ausfallen, so werden sie neuerdings in Brunnenwasser aufgelöst, und zum Krystallisiren hingesetzt, welches auch zum drittenmal geschieht, um das darinn vorhandene Kochsalz abzuscheiden.

Nun geschieht es bey solchem Verfahren, daß die stärkste Erdlauge eine geringe Ausbeute abgiebt, bey welcher Wahrnehmung die Schuld einer bösen Nachbarinn zugeschrieben wird. Ich will nicht sagen, was für Mittel der Aberglaube hier vorschreibt, die alle vergeblich bleiben werden, wenn man die Natur der Sache nicht mit Grund einsieht. Zween Fehler sind es, denen man begegnen muß.

Erstlich muß man wissen, daß der Salpeter, so, wie er aus der Erde ausgezogen wird, aus seiner Säure und einer absorbirenden Erde besteht, die man Magnesia nennt, die aber noch etwas Kalkerde enthält. Wird nun die Erdlauge im Anfange allein gesotten, so hängt die Säure nicht fest genug an selber, daß sie nicht durch das Seiden sollte abgetrieben werden. Wird nun diese gesottene Lauge an die Asche gegossen, in welcher sich die Salpetersäure

säure mit dem in der Asche vorhandenen Alkali verbinden sollte, durch das Sieden aber schon ein Theil verlohren gegangen, so kann man sich auch wenig Salpeter versprechen.

Der zweyte Fehler gehet vor, wenn auch die Erdlauge nicht gesotten, und nur siedheiß über die Asche gegossen worden, wo sich ihre Säure mit dem Alkali verbinden soll, hingegen nicht genug Asche vorhanden, daß sich die Säure alle mit dem Alkali verbinden könnte: so kann auch auf diese Art nicht viel Salpeter in die Ausbeute fallen.

Es ist also hauptsächlich dahin zu sehen, daß erstlich die Erdlauge nicht siede, wodurch ihre Säure hinweg getrieben wird, und zweytens, daß man Aschenlauge genug beysetze, damit die Säure genug Alkali finde sich zu verbinden. Der Punkt aber sich dieser Sättigung zu versichern, ist dieser: man lasse von Zeit zu Zeit etwas von der Flüßigkeit durch Löschpapier (Flußpapier) gehen, und dann gieße man in diese helle Lauge einige Tropfen Weinsteinöl; bleibt die Flüßigkeit hell, so ist es ein Zeichen, daß alle Magnesia ausgeschieden, und anstatt dieser die Säure nun mit Alkali genug gesättiget seye, im Gegentheile aber, da sich noch immer beym Hineintropfen des Weinsteinöls eine Magnesia ausscheidet, dieß ein Zeichen ist, daß die Säure noch nicht genug mit Alkali gesättiget ist, mithin nach dieser Wahrnehmung und Unterlassung Alkali beyzusetzen, auch nicht viel Salpeter erhalten werden kann.

Wer dieses beobachtet, wird erkennen, daß man eine Menge Asche nothwendig hat. Die Salpetersieder würden mit weniger Mühe, und ohne Nachtheil

ihrer Mitmenschen auf obige Art viel mehr Salpeter erhalten. Mir scheint, die Sache unsern Voråltern wohl bekannt gewesen zu seyn; da sie die Salpetersiedereyen entfernt von Ståbten angelegt, wo man Holz und Asche um leichtern Preis als in Ståbten erhalten kann, wo so viele Wåscherinnen, Seifensieder und mehrere Handwerker vorhanden, denen diese Waare unentbehrlich ist. Unbegreiflich war es mir vor einigen Jahren nahe an der Stadt Wien ein mit Brettern oben bedeckte, und um und um mit Latten eingefangene Plantage angelegt zu sehen; an einer Stadt, wo so viele rechtschaffene einsichtsvolle Månner wohnen; allein gemeiniglich schenkt man den lůstigen — — — mehr Zutrauen, als solchen, die von lauter Geheimnissen sprechen.

Wunderlich sind gegen andere Salze die Eigenschaften des Salpeters, und zwar vorzůglich darinn, daß er sich fůr sich nicht entzůndet, und wenn er auch zum Glůhen schmilzt; im Gegentheile aber sich entzůndet, so bald ihm Brennbares beygesetzt wird, und zwar nur in dem Orte, wo ihn das beygesetzte Brennbare berůhrt, welches einen Beweis abgiebt, daß er in seiner Mischung nichts Brennbares enthalte, indem er in solchen Umstånden fortbrennen můßte.

Die Versuche der Luft fůhrte die Naturforscher auf diese sonderbare Eigenschaft, als man durch die Destillation von selbem eine Luft absonderte, darinn ein abgeblasenes Licht und etwas glůhende Kohle augenblicklich in eine feurige Bewegung gesetzt werden konnte, aus welchem man geschlossen, daß die in der Atmosphåre vorhandene reine Luft die Ursache des Brennens um so gewisser sey, weil in jener, in wel-

welcher ein Feuer lange gebrannt, die reine Luft der atmosphärischen verzehrt, und die zurückbleibende das Feuer auslösche, wie sie dann deßwegen Hr. Scheele Feuerluft genannt hat.

Herr von Ingenhouß, der unermüdete Beobachter verschiedener Luftarten, erklärt auch dadurch die Entzündung des Schießpulvers. Vorausgesetzt, daß das Schießpulver aus Schwefel, Kohlenstaub und Salpeter zusammengesetzt sey, der Schwefel aber zum ersten Feuer fängt, setzt er augenblicklich die Kohle in glühenden Zustand, wobey entzündliche Luft austritt, welche die in dem Salpeter vorhandene reine entwickelt, und da, wo sie Widerstand findet, wendet sie ihre Schnellkraft an, durchzubrechen, und und durch die Erschütterung der Luft den Knall hervorbringt, so wie dieses durch Zusammensetzung 2 Theile brennbarer, und einen Theil reiner Luft in Blasen verändertes Seifenwasser auf eine ähnliche Art bewirkt wird.

Eben diese Luft ist es, welche man auch die Lebensluft nennen kann; da die Thiere in ihr viel länger als in der athmosphärischen selbst leben, und sie ihrer Reinigkeit wegen in den langwierigen Krankheiten mit der erwünschlichsten Wirkung angewendet wird, wovon ich mehrere Fälle anziehen könnte, so mir auch mein unvergeßlicher Freund Stoll mündlich versichert hat. Nnr zu bedauern ist es, daß sie nicht gleich jeder, den man in den nothwendigen Handgriffen unterrichtet hat, sogleich bereiten könne. Ich habe deßwegen einen meiner Schüler, Namens Fahrer, darüber Unterricht gegeben, welcher zu München in der Hofapothecke, dann einigen Klö-

stern solchen fortgepflanzt, wo er zur Erholung der Kranken vieles beygetragen hat.

Ein bewunderungswürdiger Rathschluß der Natur ist der, daß dieses Salz sich an Orten der Verwesung erzeugt, und dem Menschen auf so mancherley Art das heilsamste Mittel abgiebt, welches er doch wiederum als das stärkste Mordmittel in dem Schießpulver aus Ehrgeiz zu seiner eigenen Zerstöhrung verwendet; rühmlicher ist dagegen dessen Anwendung im Sprengen der Felsen, um große Lasten mit weniger Mühe zu verrücken, und vielleicht war eben dieß der Endzweck der Erfindung, die aber nun ganz ausgeartet ist.

Diese wirksame Eigenschaft des Salpeters ist ein gutes Mittel hartflüßige Metalle geschwinder in Fluß zu bringen; gleichwie er aber das Brennbare der unedlen Metalle zerstöhrt, und sie verkalkt, so hat die Kunst ein Mittel gefunden, durch Beysatz brennbarer Materien diesen Fehler zu verbessern. Man mischt dahero 3 Theile Weinstein mit 1 Theil Salpeter, und nennt diese Mischung den schwarzen Fluß; wo nämlich bey der Entzündung das Brennbare des Weinsteins sich den metallischen Kalken beygesellet, und wiederum hergestellt, die der Salpeter für sich allein genommen zerstöhrt haben würde.

Um Gold und Silber von wenigem Kupfer zu reinigen, werden solche edle Metalle im Feuer zum Fluß gebracht, und in solchem Zustande mit Salpeter versetzt. Da nun dieser auf die edlen Metalle nicht, wohl aber auf das Kupfer wirkt, so wird es dadurch zerstöhrt, und dahero Gold und Silber dadurch gereinigt, wohin auch Beaumé's schneller Fluß

ge-

gehört, welcher aus folgenden besteht: Man mischt 3 Theile Salpeter mit einen Theil Schwefel, und eben so viel getrockneter Sägspänne, bringt diese Mischung in eine Nußschale, darein man eine kleine Münze legt, die man nach entzündetem Fluße geschmolzen, die Nußschale aber nicht verbrannt finden wird.

Daß er zum Einsalzen des Fleisches gebraucht werde, ist einem jeden Oekonome bekannt, und was er in der Färberey beytrage, das kann in des Hrn. Pörners Färberkunst nachgesehen werden. Unverzeihlich handeln diejenigen, welche unter den Namen nitroses Dungsalz das Pfund ausgelaugte Asche, darunter nur ein paar Loth nicht einmal Salpeter, sondern Kochsalz gemischt, vor 20 Kreuzer verkaufen, wie ich es bey Untersuchung dieses vorgeblichen Dungsalzes gefunden habe.

## Kubischen Salpeter

Soll man nach Bowles Versuchen in Spanien finden, so wie ihn auch andere in verfallenen alten Mauerwerken gesehen haben wollen.

Salpetrigen Salmiak, Kalksalpeter, trifft man fast jederzeit in der Mutterlauge desselben an, gemeiniglich aber giebt sich der kalkartige Salpeter durch einen weißen Ausschlag alter Mäuern und Erden zu erkennen.

## Kochsalz.

Für dieses so unentbehrliche Salz hat die Natur äußerst gesorgt; sie liefert es in den Gebirgen Erden und Stein vermischt, auch in reinen Krystallen; da wo die Natur Gebirge versagt, führt sie

solches durch Wasser aufgelöst in die Ebenen durch Quellen hin; dann scheint sie auch das Meer, um dortige Geschöpfe zu erhalten, gesalzen zu haben.

Jenes, so uns die Gebirge geben, ist manchmal in durchsichtigen Würfeln vorhanden, und wird Sal gemmæ genannt. Nebst dem kömmt es unter blauer, grüner, und gelbrother Farbe vor, darüber man sich aber nicht wundern darf, da die Gebirge thonicht, Thon aber eisenhaltig ist, der dann von dem Salz aufgelöset wird, und ihm die gelbe Farbe mittheilet, und so kann auch die blaue Farbe von Eisen entstehen, wird nun blau und gelb gemischt, so muß die grüne Farbe hervorkommen.

Das Daseyn der Salzgebirge geben uns die Anwesenheit des Fraueneises und Katzensilbers zu erkennen, die selten trügen; Beaumé hält für den Ursprung dieser Gebirge das Meer, welches einstens dagestanden seyn sollt. (Erläuterte Experimental-Chemie S. 227 3ter Theil).

Wenn man betrachtet, daß man manchmal in den tiefsten Salzgebirgen mit Salz durchdrungene Bäume und Muscheln antrifft, so geben diese Dinge ein ziemliches Gewicht der Wahrscheinlichkeit, und auch die darinn vorfindlichen Schwefelkiese lassen sich nicht unschicklich erklären, wenn man bedenkt, daß die Vitriolsäure des Thons sich mit Brennbarem zu solchen verbunden. Ingleichen läßt es sich begreifen, warum auch das Glaubersalz allda einheimisch seyn könne, wenn nämlich diese Säure auch dem Kochsalze sein mineralisches Alkali raubt.

So allgemein auch dieses Salz bekannt war, so waren nichts destoweniger dessen Bestandtheile um

so

so länger verborgen, so, daß es fast scheint, man habe es zur Untersuchung nicht würdig genug geachtet. Wallerius, Cartheuser, Vogel, und Neumann hielten es für eine Mischung einer Säure, und einer im Wasser unauflöslichen Erde; Dühamel aber betrachtete es schon als eine Zusammensetzüng von Säure und Alkali minerale. (Memoires de de l'Academie des Sciences a Paris). Endlich nahm Marggraf die Sache gründlich zu untersuchen vor. Indem man niemals ein ganz von allen fremden Theilen reines Salz erhält, kalzinirte er selbes bis zum Glühen, dann lösete er dieses im destillirten Wasser auf, und ließ es wiederum in Krystallen anschießen; diese Krystallen wurden nun abermals aufgelöst, und mit Weinsteinöl versucht, und da sich nun kein Niederschlag zeigte, brachte er das getrocknete Salz in eine Retorte, und setzte rauchende Salpetersäure bey; um dadurch die Salzsäure abzutreiben; nach dieser Arbeit fand er in der Retorte den wirklichten Salpeter, den er mit Kohlenstaub versetzt, verpuft, und also das mineralische Alkali nach zerstöhrter Salpetersäure angetroffen hat. 100 Theile des reinen Kochsalzes enthalten 33 Theile Säure, 50 mineralisches Alkali, und 11 Theile Wasser. (Maggrafs chemische Schriften I. Theil S. 144).

Das gegrabene oder Gebirgsalz, welches Theils in reinen Stücken, theils mit Thonerde verbunden, und in allen Welttheilen in außerordentlicher Menge vom Schöpfer angelegt worden, wird im reinen Zustande zerstossen verbraucht; jenes hingegen, so in der Thonerde steckt, wird schon in seinem thonichten Geburtsorte ausgelaugt, die Lauge aber zum Versieden in die Pfanne geführt, wo auch hier abermal die höchste Vorsehung hervorleuchtet, daß sie zur Anla-

ge dieses Salzes Thonerde gewählt, die dem Wasser widersteht, wenn es um das Auslaugen des Salzes zu thun ist. Dagegen eine lockere Erde das Wasser sammt dem Salze würde durchgelassen haben.

Die zweyte Art wird aus dem Meere genommen, welches in warmen Ländern auf der Oberfläche, in den kalten, im Grunde mehr gesalzen gefunden wird. Nach dem Journal économique im November 1756 soll ein Pfund Wasser in dem Hafen von Malta und in der Provence Britannique 2 Loth Salz enthalten, da es aber wegen vielfältig faulenden Körpern sehr unrein ist, so räth Bergmann selbes zum Kochen tiefer zu schöpfen, und mit süssen Wasser zu versetzen. Am gesalznesten ist das Wasser des todten Meeres, welches ein See in Palästina ist, der vom süssen Wasser keinen Zufluß hat, und durch dem im Frühjahre aus den Gebirgen kommenden geschmolzenen Schnee die ganze Gegend dort überschwemmt, wodurch alles so durchsalzet wird, daß man das Thal Salzthal nennt; da nun aber dadurch die ganze Gegend unfruchtbar geworden, so haben die Hebräer bey den Städten, die nicht mehr erbaut werden sollten, allezeit des Salzes gedacht; da dieses Wasser auch viel Erdpech mit sich führt, so kann es seiner Bitterkeit wegen nicht gebraucht werden. Das ordentliche Meerwasser hingegen wird in thonichte Gruben geleitet, und dort der Sonne zur Verdünstung des Wassers überlassen. Da es aber nichts destoweniger sehr unrein, so wird es nach andern Gegenden geführt, dort mit heißen Wasser auf ein neues aufgelöst, und mit Rinderblut versetzt; um durch dessen Gerinnung die Unreinigkeiten davon absöndern, und dann gehöriger Massen versotten.

Endlich ziehen sich Bergwässer durch Salzgebirge, und geben uns Quellen, die bald arm, bald reich an ihrem Gehalte sind; sind diese Sohlen reich, so dürfen sie nur versotten werden: die armen hingegen muß man ihres überflüßigen Wassers durch Gradirhäuser berauben, dazu Matthäus Meth um das Jahr 1599 die erste Anleitung gegeben hat, die aber bis daher sehr verbessert worden, indem er das Salzwasser durch die Arbeiter über Strohbündel giessen ließ, bis er das Wasser zum Versieden gesalzen genug gefunden hat. Die dermaligen Gradirhäuser sind hohe Gebäude, welche immer mit Reisholz oder Strohbündeln versehen, über welche das Wasser von oben des Gebäudes fällt, und dadurch in unendliche Tropfen vertheilt wird. Gleichwie nun auf beyden Seiten Luftzüge angebracht sind, so löst die durchstreichende Luft das überflüßige Wasser auf, wodurch das andere gesalzner werden muß.

Daß das starke Kochen das Salz nicht nur matt mache, sondern dieß auch in kleine Krystallen anschieße, und gern Feuchtigkeit anziehe, hat Brownrigg durch Erfahrung bewiesen (S. dessen Abhandlung vom Salzsieden S. 70). Nicht minder bekräftigen dieß andere Beobachter, daß es sogar durch die Luft von den Seen erhoben werde (Recherches sur les americ. Tom. I.), wo es heißt, daß sich in Amerika von dem in Nebel verwandelten Seewasser das Salz an Pflanzen und Bäume angehangen, und wenn es auch abgekratzt worden, von neuem entstanden sey; so wie Pallas in seiner Reise durch verschiedene Gegenden des Rußischen Reiches erzählt, gesalzene Thaue angetroffen zu haben. (S. dessen Reise Th. I. S. 409. 426. Th. III. S. 625.)

Zur Auflösung fodert dieses würfliche Salz 3 Theile Wasser, und daß es die beste Würze sey, hat keinen weitern Beweis nothwendig, daß aber der mäßige Gebrauch desselben bey Kindern den vielen Schleim, und dadurch die Wurmnester zerstöhre, besonders aber zur Verdauung beytrage, das haben die Herrn Pringle, Macbridge, und Gardau genugsam bewiesen. Eine wohl gesättigte Auflösung dieses Salzes im destillirten Wasser bewahret thierische Körper vor der Faulniß, und kann deßwegen zur Erhaltung anatomischer Präparate aufbehalten werden.

Den Schaafen dient es wider die Egelschnecken, die man in der Leber, wohin sie durch den Gallgang kommen, ihrer Selbstbefruchtung wegen, häufig antrifft; läßt man aber selbe früh bey dem Aus- und Abends bey dem Eintreiben Salz lecken, so finden die am Morgen mit den Pflanzen verschluckten Egel Salz, davon sie krepieren, und das geschieht bey dem Nachmittag verschluckten, wann ihnen Abends bey dem Eintreiben Salz gereicht wird. (S. des dänischen Hrn. Raths Schäfers Abhandlung von Egelschnecken 1760).

Für die Mastung des Rind- und Federviehes kann es nicht genug empfohlen werden; in Rücksicht des ersten geben die Schweizer sattsam Beweise, dagegen die Juden das besondere Geheimniß haben durch Salz ihren Gänsen große Lebern zu erziehen, und sie sonderlich fett zu machen. Auch den Pferden, sonderlich den jungen, ist es wider die Würmer nützlich, nur darf man es ihnen nicht in die Krippe geben, damit sie durch das Lecken nicht Krippenbeißer werden, so wie man die raudigen

Schaafe

Schaafe nicht mit Salzwasser waschen darf, weil die andern des Salzes wegen die Wolle nicht nur ausrupfen, sondern sich selbst dadurch anstecken würden.

Die Hafner werfen es in das Feuer, um das sogenannte Steingut, und von gröberer Erde die Sauerbrunnenflaschen und dergleichen Geschirre zu verfertigen; da nämlich durch seine im Feuer austretenden Dünste die Gefäße in eine steinartige Festigkeit übergehen. Auch in großen Küchen wird es zu dem Ende in das Feuer geworfen, um den Grad des Feuers zu vermehren, welche Erscheinung einige auf die irrige Meynung geleitet, daß die Säure dieses Salzes mit dem Brennbaren eine Art Schwefel erzeuge, welches aber wider die ganze Natur dieses Salzes ist.

Der Landmann bedient sich eines Salzsteines um die Witterung dadurch zu beobachten; er hängt ihn in seiner Kammer auf; wenn dann die Luft mit Feuchtigkeit übersättiget ist, so wird der Stein naß, und aufgelöst. Er richtet also nach dieser Erscheinung seine Feldarbeit, und im Winter sein Holzfahren darnach ein. Daß auch unvernünftige Thiere durch ihre Handlung die angeschwängerte Luft, und baldiges Regenwetter anzeigen, hat Denso aufgezeichnet. (S. dessen Beyträge zur Naturkunde erstes Stück S. 30). Ferner bedient sich der Landmann des im Wasser aufgelöten Salzes seine Getraidböden einigemal damit zu durchwaschen, um dadurch den Wurm zu vertreiben, so wie er die Decke desselben mit Kalk überweißet, damit er auch dort seine Eyer nicht hinlegen kann.

Metall=

Metallschmelzer streuen es auf ihr Metall, um den Zutritt der Luft auf selbes zu verhindern, damit sich selbes nicht verkalken kann. Es muß aber bey solchen Umständen ein durch das Feuer seines Wassers beraubtes (decrepitirtes) genommen werden, indem es sonst das flüßige Metall seines Wassers wegen in große Unordnung bringen könnte.

In der Färberey hat es Pörner sehr vortheilhaft auf die gelbe Farbe gefunden; endlich wird das bey Salzwerken sogenannte Kothsalz häufig von Oekonomen als Dünger auf die Felder geführt. Man muß aber dabey Maaß halten; denn der Ueberfluß kann die Oeltheile des Erdreichs zu viel auflösen, durch die Erde durchführen, und eine Wirkung wie bey dem Salzthale in Palästina hervorbringen.

Da das Salz den Durst reizet, so ist es vielen als eine Nothwendigkeit anzurathen, daß aber die Bräuer ihr Bier mehrmal übersalzen, um den Durst zu erwecken, so, daß der, so eben getrunken hat, wie eine Ziege leckt, um wiederum trinken zu müssen, ist eine unerlaubte Sache.

## Salmiak

Findet man natürlich von verschiedener Farbe in der Nachbarschaft von Vulkanen, in mineralischen Seen, in den Grotten bey Puozzoli. Es sind aber alle diese Zusammensetzungen von flüchtigen Laugensalz und Vitriolsäure, mithin des Glaubers geheimer Salmiak, mit welchen aber unser Bergmann nicht verstanden, und läugnet sonderlich den in Laven vorhanden seyn sollenden. Nach Model kommt er aus dem Lande der Kalmucken, wo er an Felsen wachsen,

und

und öfters mit Stücken von Stein, und Thonerde in Verkauf kommen soll. (S. Models Versuche und Gedanken über den natürlichen Salmiak. Leipzig 1758). Sollte wohl unser Neumann auch dermal noch sagen, er möchte die Kolik bekommen, wenn man von einer Miner des Salmiaks redet? (2ter Theil seiner Chemie S. 1034. 1755). Hundert Theile enthalten wirkliche Säure 52 Theil, 40 flüchtiges Alkali, und 8 Theile Wasser.

Zu bewundern ist es, daß bey so beständigen Betrieb der chemischen Wissenschaften dieses Salz sowohl in Betreff seiner Bestandtheile, als Heimath den Forschern bis 1700 verborgen geblieben, und da sagt erst Geofroy in den Abhandlungen der Pariser Akademie (p. 115), daß es aus Kochsalzsäure und flüchtigen Urinsalz bestehe, so wie in den nämlichen Abhandlungen Tournefort (p. 71) die Zerlegung zeigt. Bis endlich Geofroy 1716 selbes als ein ägyptisches angegeben, welches dort verfertiget und in Handlung gebracht worden. Da anfänglich die Venetianer den Handel damit trieben, war es auch kein Wunder, daß man sie auch lange als Fabrikanten desselben glaubte. Lemeri endlich gab 1720 in einer Abhandlung der Pariser Akademie die Nachricht, daß der Salmiak aus dem Ruß des gedörrten und verbrannten Mistes der Thiere, der anstatt des Holzes dienen muß, durch die Sublimation erhalten werde. Nicht so lange würde ein Körper bey dermal so raschen Fortschritten der Chemie als fremd, und unkenntbar bleiben: da man sogar Elemente gründlich zu untersuchen Prüfungen angestellt.

Da dieß Salz in verschiedenen Künsten sowohl als in der Medizin für unentbehrlich gehalten wird,

und die Bestandtheile kenntbar geworden sind, so gereicht es den Europäern zur Ehre, daß sie sich beflissen, der Geldausfuhr Einhalt zu thun, den Salmiak selbst zu verfertigen, und durch derley Fabricken ihre Mitbürger zu ernähren. Anzeigen gemäß sollen zu Paris, Neuwied, Naumburg, Magdeburg und durch Hrn. Weber in Tübingen veranstaltete Fabriken blühen, daraus der Salmiak nicht rußig, wie der ägyptische dermal in der Handlung vorkömmt; vorzüglich schön ist der krystallisirte, und von den Hrn. Gebrüderu Gravenhorst in Braunschweig verfertigte, den die Künstler, wie ich vernommen, dem Sublimirten nicht gleich gut halten, woran meinen Vermuthen nach das Krystallisationswasser Schuld seyn mag.

Der Nutzen des Salmiaks ist sonderlich bey dem Verzinnen des Eisens und Kupfers; dem schmelzenden Gold wird er beygesetzt, um dessen Farbe zu erhöhen. Auch dient er bey dem Löthen, und nach Pörner ist er ein treflliches Auflösungsmittel in verschiedenen Farbmaterialien, und dient endlich auch in der Medizin vortreflich, so wie er auch bey Tobackbeizen den Geruch erhöhet.

## Borax.

Sehr lange war man unschlüßig über die Abkunft dieses Salzes, ob man es für ein Produkt der Kunst oder der Natur halten sollte, besonders da es unter dem Namen Tinkal in kleinen Krystallen, die von einer fettigen, gelblichölichten Substanz zusammgeküttet erschienen, neben dem mit Mergel und anderen Unreinigkeiten vermengt aus Ostindien kam; so muthmaßte Beaumé, es möchte ein Produkt der

Kunst

Kunst seyn, zu welchem Ende er Thon mit Fett und Wasser angeknettet, diese Masse alsdann 1 ½ Jahr im Keller liegen ließ, und da er selbe nachher mit Wasser auslaugte, wollte er des Borax in solcher Zeit scharf gewordenes Fett in Sedativsalz umgeändert gefunden haben. Allein Hr. Storg und Wiegleb fanden die Sache unrichtig, und bewiesen, daß der Tinkal der Borax selbst, und nur in Europa gereiniget worden, wie dann letzterer aus Erfahrung den Vorschlag gethan, dem Tinkal durch Kalciniren zuvor sein fettes, mergelartiges Wesen zu zerstöhren, und dann erst im Wasser aufzulösen, und krystallisiren zu lassen.

Wie es dann dermal ganz entschieden, daß der Tinkal ein Naturprodukt, und wirklicher Borax seye, der in Ostindien so wie in Europa nur gereiniget wird, davon Hr. Grill Abrahamson etwas im Jahr 1772 in Kristallgestalt nach Schweden gesandt, welches im Königreiche Thibet aus der Erde gegraben war, wo er Pounxa, My Poun, und Houi Poun genannt wird. Und so meldet auch Herr Proust aus Madrit, daß man Borax in Peru in Menge gefunden habe, den man dort zum Kupferschmelzen anwendet. Auf solche Art sind nun alle Raisonnements in ihr Nichts zurückgegangen, so wie des Hrn. Cadets gefundene Kupfertheile, davon mir einstens mein unvergeßlicher Freund Spielmann Nachricht ertheilt, nur zufällig gewesen seyn müssen.

Die Bestandtheile des Borax sind ein Alkali minerale und jene trockne Säure, die man Sedativsalz nennt, und wovon das Mehrere schon bey den Säuren abgehandelt worden; durch Homberg aber wurde sie zum ersten entdeckt, als er gebrannten

ten

ten Vitriol mit Borax und Wasser angefeuchtet und in einen Kolben im Sandbade sublimirte, aber auch deßwegen selbe für ein aus Vitriolsäure neu entstandenes Wesen hielt, und da er auch beruhigende Kräfte an selber bemerkt haben wollte, Sal vitrioli narcoticum nannte.

Lemeri zeigte 1728, daß man sie auch vermittelst Salpeter und Kochsalzsäure erhalte, Geofroy der jüngere hingegen bewies 1732, daß man sie durch blosse Auflösung im Wasser, und mit Versetzung dieser Säure ohne Sublimation, und durch die Krystallisation ausscheiden könne, und eben dieser ist es, welcher endlich gezeigt, daß der Borax aus dem mineralischen Alkali und Sedativsalz zusammgesetzt seye. Endlich hat auch Baron 1745 dargethan, daß das Sedativsalz auch durch wachsthümliche Säure ausgeschieden werden könne. 100 Theile Borax enthalten 34 Theile wirkliche Säure, 17 vom mineralischen Alkali, und 47 Theile Wasser. Da aber nur 5 Theile vom Alkali minerali mit dem Sedativsalz gesättiget sind, so wirkt er gar oft als ein Alkali, das man aber zu einen vollkommenen Mittelsalz herstellen kann, man ihn im heißen Wasser mit genugsam beygesetzten Sedativsalz gesättiget, der alsdann aber seinen vorigen Eigenschaften nicht entspricht.

Gleichwie aber seine Haupteigenschaft ist, sich im Feuer in eine glasartige Substanz zu verändern, welche durch das Wasser aufgelöst, und wiederum zum Borax hergestellt werden kann, so bedient man sich dessen in seinem kalzinirten Zustande bey dem Auftragen des Goldes auf Porcellan, oder auch metallischen Farben. Besonders wird er bey dem Pro-

biren

biren strengflüßiger Erze angewendet, die unartigen bey selben vorkommende Dinge zu verglasen, wie es manchmal bey jenem Gold geschehen muß, welches sich deßwegen nicht zusammenschmelzen lassen will. Uebrigens verglast er Gyps, Kalkerde, und wird besonders gebraucht Flüsse oder Edelsteine zu verfertigen.

Da nun das Sedativsalz alle diese Eigenschaften hat, so ist es um so gewisser, daß die Wirkung der Verglasung in dem Borax von diesem herkomme. Endlich verbindet sich dieses mit fixen und flüchtigen Alkali zu Mittelsalzen. So leicht es aber auch aus dem Borax geschieden wird, so treibt es doch auf dem trocknen Weg die Salpeter- und verschiedene andere Säuren von ihren Grunde.

Erinnere ich mich nun des Hrn. Westrumbs dieses Salz in lüneburgischen Cubikquarz angetroffen zu haben, und eben so der Hr. Exschaquet Direct. der Schmelzhüten von Hautfousigny, und Professors Struve der in der Auswahl aller eigenthümlichen Abhandlungen aus den neuesten Entdeckungen, die viele Aehnlichkeit aus diesem Salz mit der Phosphorsäure gefunden, beyde aber die Eigenschaft haben, die Erden zu verglasen, und in der Natur sich antreffen lassen, so scheinen wir der Natur in ihrer Glasarbeit einen Schritt näher gekommen zu seyn.

# Dritte Klasse.

Unter mineralischen brennbaren Substanzen hat man jederzeit die Naphtha, Steinöl, Torf, Erdharze, Bernstein, Ambra, und Schwefel abgehandelt, dermal aber hat Hr. Kirwan auch die brennbare, und die Schwefelleberluft mit aufgenommen, die ihre Abkunft vom Mineralreiche haben.

## Brennbare Luft.

Die man auch entzündliche Schwaden oder Bergwetter nennt; weil sie den Wettern ähnliche Erscheinungen bemerken läßt. Sie entsteht aus den in Kohl- und Erzgebirgen vorhandenen, und in Verwitterung übergegangenen schweflichen Erzen, theils aus bergölichen Ausdünstungen, wodurch die Atmosphäre angeschwängert, und Mittels eines Lichtes entzündet wird, welche Entzündung manchmal die schrecklichsten Folgen nach sich ziehet. Man kann dieses um so eher vermuthen, als die feuerspeyenden Berge ähnlichen Ursprung haben, wenn kiesigte Klüfte durch die atmosphärische Luft abgenagt von selbst in Brand gerathen, und die ausgedehnte Luft große Lasten abwirft. Nicht selten geschieht es, daß Bergleute in Schachten, die eine Zeit nicht befahren worden, durch ihr Grubenlicht solche entzünden, und dadurch gleichwie vom Donner erschlagen werden, wann sie sich nicht gleich mit dem Gesichte auf die Erde stürzen; indem durch die Entzündung diese Luft verdünnert wird, dagegen die atmosphärische mit aller Gewalt eintritt, und selbe durch ihren Druck erstickt.

Nicht nur bey Verwitterung der Kiese wird derley Luft wahrgenommen, sondern auch aus sumpfigen Wässern steigt sie auf, wenn man selbe mit einem Stock umrührt, so daß alle Blasen mit einem Lichte angezündet, wie hupfende Lichter erscheinen, wie jene auf den Kirchhöfen und morastigen Gründen zuweilen erscheinende Irwische, die jedoch durch Luftelektrizität bewirket werden. Ingleichen trifft man sie an verschiedenen Quellen, in Persien, Italien, und Frankreich an, wo aber Ausdünstungen eines Bergöls vermuthet werden, und vielleicht gehört auch hieher das Wunderbad in dem Palatinat Krakow, welches zum erstenmal durch den Donner entzündet worden, von welchem man vormals geglaubt, daß der Donner noch darinn stecke; weil es, so oft man will, mit einem Licht entzündet werden kann. Eben so, wie uns die Natur diese Luft entwikelt, können wir selbe durch die Kunst aus Körpern, die Brennbares enthalten, ausscheiden. Vorzüglich wird sie vermittelst Vitriol und Kochsalzsäure aus Metallen bey ihrer Auflösung erhalten. Eine Entdeckung, die großes Licht über die Bestandtheile der Metalle, und überhaupt der ganzen Natur, verbreitet hat. Denn bis auf Kirwans Daseyn erkannte man zwar, daß die Metalle aus glasfähiger Erde, und brennbaren Wesen (Phlogiston) bestehen, allein was eigentlich das Phlogiston seye, darüber haben verschiedene Meynungen geherrscht, bis endlich dieser tiefsinnige Gelehrte durch Versuche bewiesen, daß der Grund aller brennbaren Substanzen die brennbare Luft sey. Wie vergnügt sollte unser Vater Boerhaave seyn, wann er das Phlogiston nach seinen sehnlichen Wunsch in trokner luftartiger Eigenschaft hätte beobachten können.

Die Eigenschaft dieser Luft oder Gas ist sonderlich diese, daß sie die leichteste ist, die aber auch eine leicht entschlossene Nation zu den kühnsten Unternehmungen bewogen hat, die obere Atmosphäre zu bereisen; nur Schade, das dieses zweenen der schwersten ihrer Männer mißlungen, die auf der Erde der Welt nützlicher, als berühmt sie durch ihren lüftigen Tod geworden, hätten werden können. Ein leichterer Blanchard ist dahingegangen, der aber auch nicht dort der Welt, sondern in seiner Rückkehr auf festem Lande sich selbst den reelen Nutzen eingeärntet hat.

Ferner tödtet sie Thiere, löscht Feuer aus, und entzündet sich nur aldann sowohl durch elektrische Funken, als an Kohlen und Flammefeuer mit einem starken Knall und geringen Leuchten, oder starken Leuchteu und geringen Knall, nachdem sie mit viel oder weniger gemeiner Luft gemischt ist; am stärksten aber, wenn 2 Theile derselben mit einem Theile dephlogistisirter im Seifenwasser unter Blasen versteckt worden.

Die aus Metallen verursacht nur in offenen Gefäßen, dagegen die Sumpfluft, so wie jene aus Thieren und Pflanzen durch die trockne Destillation erhaltene in verschlossenen Gefässen einen Knall, und nicht so wie die erste, sondern ohne Funken umherzuwerfen; niemal aber, wo sie gebrannt wird, hinterläßt sie tödtende Eigenschaften.

Der Geruch derselben ist nach ihrer Abkunft verschieden; die durch die Destillation erhaltene riecht brenzlich, die Sumpfluft modrig, die aus Metallen sehr widerwärtig.

Mit Wasser läßt sie sich äußerst schwer vermischen, und das geschieht nur alsdann, wann sie eine zeitlang darüber gestanden, da sie zu einer besseren umgeändert wird.

Kalkwasser verändert sie nicht, auch macht sie das ätzende Alkali nicht mild; durchfahrenden elektrischen Funken theilt sie eine Purpurfarbe mit.

Mit schmelzendem Salpeter verpuft sie, so wie dieses auch mit der Salpetersäure-Luft ohne Zutritt der athmosphärischen geschieht, weil der Salpeterdampf allezeit selbst eine atmosphärische mit sich führt.

Ungefärbten weißen Auflösungen des Silbers Quecksilbers, Bleyes und anderer Metalle, theilt sie eine braune oder schwarze Farbe mit, und reduciret auch die metallischen Kalke, wie man besonders bemerken kann, wenn man ein Eisen in ein mit Vitriolsäure aufgelöstes Kupfer bringt, so greift die Säure das Eisen an, von welchem sodann die brennbare Luft austritt, sich dem in der Auflösung hangenden Kupferkalk mittheilt, so daß er nun in Gestalt des reinsten Kupfers erscheinen muß. Dagegen kann Silber und Eisen mit dieser Luft digerirt werden, ohne etwas von seiner Entzündbarkeit zu verlieren, noch weniger, daß sie eine Wirkung auf selbe bemerken läßt, mithin anzeigt, daß sie keinen Antheil von Säure habe.

Einen andern Beweis, daß die brennbare Luft das Phlogiston seye, hatt schon Pott durch einen Versuch bekannt gemacht, als er Zink mit vitriolirten Weinstein behandelt, und dadurch Schwefel

erhielt. Da nun Schwefel aus Vitriolsäure und brennbaren Wesen besteht, so erhielt dieser entstandene Körper sein Brennbares aus Zink, und die Säure vom vitriolirten Weinsteine. Mehrere Beweise können in den Beyträgen zur Erläuterung der Chemie (2ten Band S. 81 und weiters) nachgelesen werden, allwo durch Hrn. Westrumb, Hrn. Sennebier, welcher die Lehre des Hrn. Kirwans angefochten, widerlegt wird.

## Schwefelleberluft

Giebt uns die Natur bey Vulkanen und in heißen Bädern, darunter sonderlich das Aachner gehört. Sie bestehet aus Schwefel durch Hilfe des Brennbaren mit der Wärme vereiniget, und zu einer unsichtbaren Flüßigkeit verfeinert.

Also gewiß kann man dermal diese Luftart bestimmen, die vor Erkenntniß der reinen oder dephlogistisirten Luft ein beständiges Problem war; welches nur Bergmann zu seiner Auflösung erwarten mußte. Beständig sah man an den Wänden des Aachnerbades den Schwefel unter Dunstgestalt anhangen, den man aber im Wasser auf keine Art finden konnte, allein Bergmann heftete seine Augen auf die reine Luft, und ihre gegen das Brennbare äußernde Eigenschaft, und erklärte, daß die in der Atmosphäre vorhandene reine Luft das Brennbare der Schwefelleberluft ausscheide, die sodann den Schwefel fahren läßt; dieses zu beweisen setzte er einem Schwefelleberluftwasser eine starke Salpetersäure bey, die gleiche Wirkung auf das Brennbare äußert, und selbes zerstöhrte, mithin auch der Schwefel sich ausgeschieden hat.

100 Cubickzoll dieser Luft können, wenn sie mit Wasser verbunden sind, bey einer Temperatur von 60°, 8 Gran Schwefel, und in einer stärkern Hitze noch mehr aufgelöst erhalten.

Sie tödtet Thiere, und löscht Lichter aus, durch Beymischung einer einathmungsfähigen Luft aber entzündet sie sich bey einer kleinen Flamme.

Ihr Geruch ist dem Fauleryer ähnlich, und sie theilt dem Wasser einen süssen, durchdringenden, aber sehr widrigen Geschmack mit. Das mit Fernambuc gefärbte Papier verändert sie nicht, wohl aber die Lackmustinctur; weil sie selten ohne Säure ist.

Sie verändert die einathmungsfähige in phlogistisirte; durch beygesetzte Vitriol-, gemeine Kochsalzsäure, und Eßig schlagt sich kein Schwefel, so wie durch die Salpeter- und dephlogistisirte Kochsalzsäure geschieht, nieder.

Zinn, Wismuth, Spiesglaskönig und Zink werden in dieser Luft nicht verändert, Bley lauft darinn an, Kupfer und Eisen werden schwarz, so wie es mit dem Silbersalpeter, und Eisen geschieht, die Quecksilberauflösung färbt sie dunkelbraun, das Silber endlich wird in einem mit dieser Luft angeschwängerten Wasser schwarz.

Eben ein derley Wasser löst Eisen auf, das sich durch Galläpfeldecoct entdecken läßt, die davon purpurroth, mit der Blutlauge aber nicht verändert wird.

Ein derley Luft enthaltendes Wasser verliert nach und nach seinen Geruch, wann die Luft darauf wirken kann, und eben also in verschlossenen Gefäßen, wenn sie nicht voll gefüllt sind, wo alsdann die reine atmosphärische Luft das Brennbare raubt, mithin den Schwefel des Wassers fahren läßt, davon es nun trüb wird.

Da man endlich das Wesentliche der Schwefelbäder näher hat kennen lernen, verblieb man nicht lange unthätig, der Natur diese Kunst nachzuahmen, und sowohl kalte als warme Schwefelbäder zu veranstalten, welches Bergmann im ersten Theil seiner kleinen chemischen und physischen Werke mit Vollkommenheit bestimmt hat, und sich deßwegen daselbst ein jeder Liebhaber Raths erholen kann, wo Seite 348. die Schwefelleber folgender Gestalten angeordnet wird: nämlich gleiche Theile vom Schwefel und Pottasche, noch besser aber 3 Theile Eisenfeilspäne mit 2 Theilen Schwefel zusammen zu schmelzen, die Leber aber zu Pulver gemacht, in einem Gefäße voll Wasser aufgelöst, und durch die Vitriolsäure die Luft zu entbinden, dann durch die gehörige Vorrichtung in das Wasser zu führen.

## Naphtha

Ist eigentlich das reinste Steinöl, welches aus schwarzer oder auch weißer Thonerde in Persien, Medien, und aus dem Berg Ciaro 12 italienische Meilen von Placenza zum Vorschein kömmt, und aus einer Säure, brennbarem Wesen, Erden und Wasser von der Natur zusammgesetzt ist. Sie brennt mit einer blaulicht gelben Farbe, und entzündet sich wie Aether, sie zieht auch wie selber das Gold aus

seiner

seiner Auflösung an sich, und wird durch die Destillation nicht zerlegt. Die Harze und Balsame, nicht Gummi, wohl aber das elastische Gummi werden darinn aufgelöst, so wie sie selbst im Weingeist unauflöslich ist.

## Steinöl.

An der Luft wird die Naphtha gelbroth, zuweilen auch schwärzlich, wo man sie alsdann Steinöl nennt das auch in solchen Farben an Felsen herabtropft, oder auch durch Quellen zu Tag ausgeführt wird; welche man in Asien, Frankreich, der Schweiz, in Schottland, in Teutschland, sonderlich in Baiern bey Kloster Tegernsee antrifft, von welcher letzten Herr geheime Rath Delius eine Beschreibung vom Hrn. Professor Scheele in Salzburg im 3ten Band 1784 der chemischen Annalen hat einrücken lassen.

## Bergtheer

Ist die gröbste Art, die durch anhaltenden Zutritt der Luft ihr natürliches Wasser verliert, zäher und schwärzer wird, und deßwegen Bergtheer genannt wird. Alle Arten aber scheinen von verschiedenen Steinkohlen- oder Torfarten durch eine unterirdische Gährung entstanden zu seyn. Nachrichten zu Folge soll sich dieses Oel in den 3 Abänderungen auf der Halbinsel Obesra, und bey Gabian, einen Dorf nahe bey Vosiers, zeigen. Das Tegernseer gebrauchen die dortigen Landleute bey verwundeten Viehe theils die Wunden zu heilen, theils den Zutritt der Luft auf selbe zu verhindern, theils durch dessen üblen Geruch die Insecten, und nicht die Hexen, wie man in alten Zeiten geglaubt, davon

abzuhalten. Die Persianer bedienen sich dessen zu ihren Lampen und Firnissen; das Bergtheer muß aber sehr oft die Stelle der Wagenschmier vertreten.

## Judenpech

Ist ein schwarzes, glänzendes, leichtes, ausgetrocknetes Bergfett, welches sowohl auf Seen schwimmend, als in der Erde den Steinen anklebend gefunden wird. Das todte Meer, als ein See in Palästina, und manche in China sind fast ganz bedeckt damit. In Frankreich, in der Schweiz bey Neuschatel sind mehrere Hügel damit angefüllt, besonders ist das Val de Travers zwischen Travers und Couvet dergestalten voll, daß es den Fuhrleuten schwer fällt, ihre Wägen durchzuschleppen. Ingleichen ist es in Schweden, und Dännemark zu Hause. Unter allen aber wird das Schweizerische für das reinste gehalten; weil es nach dem Verbrennen fast nichts zurück läßt.

Nach den Versuchen des Hr. Thorey in Hamburg fand es sich, daß 16. Unzen mit 3 Pfund Sand versetzt durch die Destillation 7 Unzen, 6 Drachmen, und 8 Gran Oel, Phlegma 6 Drachmen, und 5 Gran, Salz 3 Drachmen und 10 Gran enthalten. Ohne Sand destillirt fand sich eine halbe Unze weniger, Hr. Thorey vermuthet aber, daß er mit dem Feuer nicht so lange als bey dem ersten angehalten habe. Durch wiederholte Destillation wurde es reiner.

Nun nahm er 2 Unzen des Pechs, und ließ es in einem Tiegel durch das Feuer zerstöhren, bis

weder

weder Flamme noch Rauch zu bemerken war, davon er eine Masse am Gewichte 2 Drachmen und 10 Gran erhielt. Uebrigens versuchte er die Wirkungen des Wassers, mineralischer Säuren, des Weingeistes, der alkalischen Salze und destillierten Oele auf selbes, und fand am Ende, daß eine Drachma mit einer Unze Terpentinöls bis auf ein weniges nach 3 tägiger Digestion zu einer rothen Flüßigkeit geworden, mit welcher er ein polirtes Eisenblech sehr glänzend überfierinißt hat.

Besonders haben sich die Asphalthändler an diesen Versuch zu halten, wenn sie sich nicht durch ein mit Schifpech und Steinöl nachgemachten wollen betrügen lassen.

Daß die Aegyptier ihre Mumien mit diesem Peche einbalsamiret haben sollen, hat Hr. Blummenbach im ersten Band des göttingischen Magazins S. 109 widerlegt. Allein Mumien können auch mancherley seyn, wenn man die Geschichte derselben betrachtet, wo anfänglich die Ersten vom Stande die Leiber nach dem Tode mit Balsam einreiben, und in den dazu besonders bereiteten Pyramiden aufbewahren ließen, der mittlere Stand ahmte nach, und ließ sich gefallen, die zum Verkauf unbrauchbaren Gummata dazu anzuwenden, und da der Pöbel bey keiner Mode auch noch heut zu Tage zurückbleibt, so mag es vielleicht dem Schuster beygefallen seyn, sich nach seinem Tode einpechen zu lassen.

Das möchte nun wohl allen gern zu verzeihen seyn, wenn nur die Europäer den Wahnsinn nicht begangen hätten aus Vorurtheil für die Balsame das einbalsamierte Menschenfleich in die Medizin einzufüh-

ren, und allen denen, die gefallen, sich selbst gestossen, oder von andern gestossen worden, das pulvis ad casum einzugeben. Elendig ist eine derley Betrachtung, besonders da man weis, daß ein Jude zu Alexandria eine Fabrike errichtet, Körper ohne Auswahl einzuschmieren und zu verkaufen. Der Chemie und Naturgeschichte sind wir Opfer schuldig, daß sie diese stinkenden Götzen aus dem Tempel der Arzneywissenschaft gestossen haben.

## Gagat.

Gagat ist ein hartes schwarzes Erdpech, so eine Politur annimmt, im Bruche ist es muschelig und glasartig, schwimmt auf dem Wasser, ist sehr elektrisch, und wird auch öfters schwarzer Agtstein genannt. Im Feuer schmilzt er in einem mäßigen Grade der Hitze mit einem unangenehmen Geruche, verbrannt hinterläßt er ein graues erdhaftes Rückbleibsel, und ist endlich im Weingeist auflöslich. Frankreichs, Englands und Würtembergische Erden erzeugen ihn, wie er dann im letzten Lande zu Stock- Rock- und Hemdeknöpfen, Salzfässer, dann Trauergeschmuck in verschiedeuen Gestalten bearbeitet wird.

## Steinkohlen

Sind mit Erdharz durchdrungene Körper, die man bald Glanz- bald Schiefer- und auch unterirrdische Holzkohlen nennt. Glanzkohlen geben in der Destillation ein flüchtiges Alkali, zuweilen auch eine Säure, und lassen nach dem Verbrennen eine Asche zurück, dagegen die Schieferkohlen, darinn man öfters Kies antrifft, eine eisenhaltige Thonerde hinterlassen, und verrathen dadurch ihre Geburtsörter,

die

die gemeiniglich thonichter und merglichter Art sind. Unterirrdische Holzkohlen scheinen durch eine große Revolution entstanden zu seyn, wo das Wasser ganze Gegenden von Waldungen überschwemmt, die Bäume dadurch mit Erde bedeckt in eine Art der Auflösung übergegangen, wo ihre Luft und natürliches Wasser sich abgesondert, und das Brennbare mit ihrer erdhaften Substanz auf dem nassen Wege sich verkohlet hat, die in der Destillation wie andere ein flüchtiges Alkali, in der Asche aber bald ein fixes, bald Alaun oder auch Vitriol zurück lassen, die vielmals schon als eine Auswitterung an selben wahrgenommen wird, wie ich dieses durch eine Stuffe beweisen kann, die man von einer alten Vestungsbastion ausgegraben, wo sie bey Erbauung derselben als eine Stütze von Holz gedient hatte.

Eben ihrer verschiedenen Mischung wegen, da sie öfters im Thon mit Kiese gefunden worden, werden sie auch besonders benutzt. Aus einigen destillirt man das Oel, durch besondere dazu erbaute Oefen, dann wendet man sie zu Feueranstalten an, aus deren Asche an einigen Orten Alaun gesotten wird. Freylich riechen sie in der Gegend nicht am beßten, wo sie zum Kalkbrennen, und Heizen der Oefen angewendet werden, sie sind aber nichts destoweniger der Gesundheit nicht nachtheilig, wie sich manche einbilden, sondern vielmehr reinigen sie die Luft, und bewahren Gegenden von Krankheiten, die vor ihren Gebrauch einheimisch waren.

Diejenigen, die Thon, Mergel oder Sand untergemischt haben, geben nicht viel Hitze, und können nur zu Stubenöfen benutzt werden, auch die unterirrdischen Holzkohlen, deren Oel sich dem wachs-

thüm-

thümlichen nähert, sind ebenfalls in der Feuerung von geringerer Hitze als die Glanzkohlen.

Die kieshaltigen waren lang ein Gegenstand von Wichtigkeit, weil man selbe ihrer in dem Feuer frey werdenden Schwefelsäure wegen bey Metallarbeiten nicht anwenden können, da es aber den an Holz mangelnden Engländern sonderlich daran gelegen war, auch in solchen Fällen sie benutzen zu können, so bewirkten endlich die aufgeworfenen Preise die Erfindung, nicht nur die kiesigen, sondern auch andere Arten ihrer Säure auf eben die Weise wie das Holz durch aufgerichtete Meiler wie wachsthümliche Kohlen zu berauben. Welchem Verfahren aber auch die für Wissenschaften stäts eifersüchtige französische Nation durch die Versuche eines Hr. Jars gefolget ist, wie in den neuesten Entdeckungen der Chemie das Mehrere zu ersehen ist. (2ter Theil S. 189.).

Wie man aus den Steinkohlen auch Ruß für die Maler zum großen Vortheil der fürstlich Saarbrückischen Kammer erhalte, das kann in des Hrn. Beckmanns Beyträgen zur Technologie in 7ten Theil S. 104. zum vollkommnen Unterricht dienen.

Nebst dem bedient man sich auch derselben zur Gewölbung der Keller und so hat sie auch Hr. Cartheuser mit 4 Theilen, und mit einem Theile gelöschten Kalk versetzt zu Wassergebäuden gut gefunden. Endlich da man sie auch zuweilen metallhaltig antrifft, so sollen bey Entdeckungen derselben die Versuche niemal unterlassen werden.

Wann

Wann ich die unterirrdischen Holzkohlen betrachte, so fällt mir der Aberglauben bey, der unter den Volk herrschend ist, auf Johann Baptista Tag gerade in der zwölften Stund unter der Arthemisia campestris (Beyfuß) Kohlen zu suchen, die wider die fallende Sucht unfehlbar dienen sollen, da sie doch nichts anders, als wie die unterirrdischen Holzkohlen von ihren Wurzeln entstanden sind, und jährlich nicht nur vom Beyfuß, sondern auch von mehr andern Pflanzenwurzeln entstehen, und alle Tage im Jahre gefunden werden können.

## Torf

Ist eine aus der Erde gegrabene Substanz, die ans versäuerten Wurzeln verschiedener Pflanzen zusammengewickelt, besteht, und sowohl hohe als niedere morastige Gründe zu Geburtsstäten hat, und fast in allen Ländern angetroffen wird.

Torf ist den holzarmen Ländern ein großes Geschenk der Natur, indem man ihn nicht nur getrocknet zu gemeinen Feueranstalten zu benutzen, sondern auch nach Art der Steinkohlen zu Kohlen gebrannt, zu Kalk = Gypsbrennen, und Metallarbeiten vollkommen gut anzuwenden gelernt.

Die Asche, so bey dem Verbrennen zurück bleibt, ist nach dem Grunde, woraus er genommen worden, von verschiedener Farbe, und enthält vielmal eine Säure und Eisenerde, und bewirkt in thonichten Feldern Lockerheit, auf Wiesen den Graswuchs, unterdrückt zugleich den Wachsthum des Mooses, vertreibt Würmer, und saugt die überflüßigen Feuchtigkeiten an sich. So viel mir bekannt, so

hat

hat Frankreich für eine Entdeckung einer Torfgegend den Unterthanen einen Preis ausgesetzt, um dadurch im Nothfall sich derselben bedienen zu können.

## Bernstein oder Agtstein.

Schon 1767 hat Hr. Samuel Bock zu Königsberg den Hartungischen Erben eine Schrift in Verlag übergeben, worinn der Bernstein als ein wachsthümliches Harz angegeben worden, welches in der Erde verändert worden sey, sonderlich waren dessen Beweise überzeugend, da er nicht nur selben an Harzhölzern, sondern auch Sägespäne mit vermischt angetroffen hat.

Noch mehr bestättiget dieses Hr. Abraham Gerhard im Grundriß seines Mineralsystems S. 179, wo er sich auf Zeugniße des geheimen preußischen dirigirenden Hrn. Ministers v. Heiniz Excellenz beruft, welcher an Ort und Stelle Beobachtungen angestellt, und gefunden, daß jener im Meere aufgefischte von dem Strande der Gebirge abgerissen worden, dagegen selber in den Gebirgen unter Schichten von weißen groben Seesand, und Thon von verschiedenen Farben, mit klein und großen Stücken von bituminosen Holz angetroffen werde, mithin ein wachsthümliches Harz sey, welches von großen Harzwäldern und deren Zerstöhrung seinen Anfang genommen, und in die Erde gekommen, allwo es eine Veränderung gelitten, und gleichwie man sowohl Holz, als Blätter, Moos, und die Oberfläche der Erden bewohnende Insekten darinn antrifft, so läßt sich dessen Abkunft um so weniger verläugnen; wiewohl auch manchmal Betrug damit gespielt wird, und zwischen zwey Plattenstücken derley Körper auf eine besondere

Art

Art eingeleimt werden, die sich aber entdecken lassen, wenn man selbe in warmes Wasser legt, darinn sie voneinander fallen. Indessen bekommen die Insekten darinn eine von aller Verwesung freyere Grabstäte als die ersten Könige.

Die Ostpreußischen und Pomerischen Küsten sind zwar das Hauptvaterland dieses Körpers, allein er wird auch an der Weichsel und in Westpreußen und noch andern Ländern angetroffen, wo er immer mit Thon, Sand und harzigen Holz vermischt ist; die Farbe desselben ist gelb, mit verschiedenen Schattirungen, die bald in das Rothe, bald in das Braune und Weiße übergehen; und da in diesen Ländern besondere Strandreiter und eine königliche Kammer deßwegen errichtet ist, so mag wohl die Sache sehr einträglich seyn.

An einer besonderen Beobachtung läßt uns Hr. Professor Lomonosow in Petersburg Theil nehmen, die darin besteht, daß er eine genugsame Menge Birkensaft in eine mit feinem Thon beschlagene Grube geleitet, die sich zu einer Masse wie Bernstein coagulirte, daraus man allerhand habe drechseln können. Chemisch. Journal 8ter Theil S. 104.

Schade, daß mit einem königsberger Arbeiter Christian Posching (Breslauer Sammlung VII. p. 116.) und einen andern Künstler Namens Samuelson die Kunst mit zu Grabe gegangen, selben weiß zu machen, wo ersterer Brennspiegel, und Brillen, der zweyte nicht nur beydes, sondern auch künstliche Edelsteine, Ohrengehänge, Prismata und Vergrö-

ßerungsgläser daraus verfertigte. Versuche dieser Sammlung S. 642.

Nun wissen wir, was Bernstein sey, den man in den finsteren Zeiten der Naturgeschichte für verhärtete Sonnenstralen oder auch Meerschaum und weis nicht, was ausgegeben hat. Er ist das erste Glied der Kette von den schönsten Erfahrungen, die im letzten Glirde uns die Ursache des Donners gezeigt haben.

Durch die Destillation erhält man von ihm ein saueres Wasser, das nach Scheele die Eigenschaften des Weineßigs besitzt, ein Oel, welches dem Steinöl ähnlich, und ein flüchtiges saueres Salz, welches man gemeiniglich von kleinen Abschnitten großer verarbeiteten Stücke destillirt; der Rest im Destillirgefäße wird zu Firniß in gekochten Leinöl aufgelöst, die vor dieser Veränderung nicht aufgelöst werden konnte, auch der Weingeist äußert wenig Wirkung darauf. Uebrigens dient er nebst dem medizinischen Gebrauch zum Rauchwerk, zu verschiedenen Gefäßen und Schmuck, das sonderlich nach Spanien verhandelt wird.

## Ambra.

Dieses ist eine graue, zuweilen schwarze Substanz, die leichter als Wasser, von einem sehr angenehmen Geruche und leicht entzündbar ist, über dessen Abkunft die Naturforscher manchmals in wunderliche Meynungen getheilt sind. Graf Marsigli wollte sie von einer Naphtha aus dem Meer aufgestiegen gesehen haben, welche durch die Sonne verdickt, und zu Ambra worden sey. Allein die fast

bestän=

beständig stürmische Bewegung des Meers, widerspricht der Möglichkeit, daß so manche große Stücke durch das so flüßige Oel (Naphtha) sich zusammensetzen konuten.

Ein anderer nahm gewisse Vögel auf den Küsten von Madagaskar zu Bearbeitern der Ambra, deren Unrath durch Sturmwinde in das Meer geworfen werden sollte. Betrachte man aber die Vögel, wie wenig Sitzfleisch selbe haben, und wie viele ihrer seyn müßten, um so manches großes Stück zusammen zu bringen, so muß die Sache lächerlich werden.

Natürlicher will ein Schriftsteller, der mir so eben auch nicht beyfällt, die Sache erklären; er giebt einer Art Biene den Auftrag ihr Honig und Wachs als Ambra an die Ritzen der Meerfelsen anzuhängen, welches durch die Sonne gekocht, und flüßig gemacht, daß es zusammenfließe, und als Stücke durch Sturmwinde abgerissen, in das Meer komme. Aber Warum findet man dann keine solche Insekten darinn? abermal ein Zweifel.

Also hat einstens ein französischer Chirurgus ein Krokodil geöfnet, in dem er Ambra gefunden; der glaubt ihren Geburtsort entdeckt zu haben, die vielleicht aus dem Meere dahin gekommen.

Jngleichen fand man 1773 in einem Wallfische eine Blase mit einer stinkenden Materie, die in der Luft getrocknet Geruch und Ansehen des Ambra angenommen hat. Da man nun in älteren Zeiten den Wallfisch dieses Körpers wegen in Verdacht

hatte, so wäre es zu wünschen, daß man solchen mehr nachspühren möchte.

Und nun endlich behauptet Aublet (Histoire des plantes de Cajenne 1774), daß er aus einen noch unbeschriebenen Baum Cuma komme, dessen Harz durch häufigen Regen in die Flüße gespühlt werde, welches nach Rouelles Untersuchung an Geruch und vorzüglichsten Eigenschaften dem Ambra ähnlich seye; auch dieser Meynung kann ich nicht beypflichten, weil man auch außer dessen die Ambra auf trocknem Lande finden müßte, bevor sie durch Regengüße in die Flüße getrieben wurde, oder man müßte alle solche Bäume überall an die Ufer der Flüße setzen, um denselben ihr Harz zur weiteren Transportirung in das Meer zu übergeben. Man darf sich nicht wundern, daß ihre Abkunft so lange verborgen bleibt, da man ihr im Meer, worin man selbe hauptsächlich findet, nicht so wie auf dem Lande nachspüren kann. Wiewohl uns auch Landprodukte der anderen Welttheile noch eben so unbekannt sind; so wie dem Copal lange als einem Erdharze in den Sandküsten von Guinea sein Wohnplatz angewiesen war, den Hrn. Bloch aber dem Pflanzenreiche durch Bestättigung von Hrn. Klaproth vorgenommener Untersuchungen zugesellet hat. Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde 2ter Band 1726. S. 91.

## Schwefel.

Der Schwefel, so wie er in der Handlung vorkömmt, ist von citronengelber Farbe, geschmacklos, für sich unauflöslich im Wasser, ursprünglich elektrisch, brennt mit einer blauen Flamme, und giebt

einen

einen erstickenden Geruch von sich, enthält endlich in 100 Theilen 60 Theile Vitriolsäure, und 40 Theile Brennbares; in der Natur wird er gediegen sowohl, als mit Eisen vererzt als Kiese, und fast bey allen Metallen gefunden.

Gediegen wird er fast in allen Arten der Erden als Gyps, Kalk, Thon, in der Nachbarschaft der Vulkane, und in den Kanälen warmer Bäder bald von gelber, bald von rother Farbe, den man Rubinschwefel nennt, und der etwas Arsenik enthält, gefunden, so wie ihn Lehmann in Schlesien als eine Erde angetroffen, die wie Kampfer ausgesehen, angezündet aber wie Schwefel gerochen hat. So wie er an Farben öfter abwechselt, also wird er in verschiedenen Gestalten angetroffen.

Da aber, wo er mit Eisen vererzt als Kies erscheint, muß er der Natur vermittelst eines dazu erbauten Ofens, und angebrachten erdenen Rohrs durch eine Art der Destillation abgewonnen werden, wo er anfangs als ein grüner in das Gelbe schielender Körper vorkömmt, der alsdann erst gereiniget werden muß, um ihn als Kaufmannswaare herzustellen.

Man bringt ihn nämlich in eine eiserne Pfanne über das Feuer, und läßt ihn so lange schmelzen bis sich die unreinen Theile ausscheiden, die man abschöpft, nach welchem Verfahren er in einen kupfernen Kessel gebracht wird, darinn man ihn einige Stunden schmelzen läßt, bis er sich völlig geläutert hat, in welchem Zustande er in naß gemachte hölzerne Rohre gegossen, und in dieser Form ververkauft wird.

Stahl hat durch gründliche Kenntniß des Schwefels in der Chemie eine große Revolution hervorgebracht, da vor dessen Daseyn alle Köpfe mit Schwefeldampf angefüllet waren, die nicht nur in allen brennbaren Körpern, sondern auch Metallen nichts als Schwefel sahen. Kein Wunder also! wenn man Abscheu getragen, sich mit brennbaren Körpern zu beschäftigen, und sich seiner schädlichen Wirkung erinnert. Allein, so bald Stahl die Zusammensetzung des Schwefels zeigte, und bewiesen, daß nichts anders, als was mit einer blauen Flamme brennt, und eine erstickende Eigenschaft habe, Schwefel genannt werden könnte, wurde den Chemisten ein sicherer Weg gebahnt, in die Natur der Körper einzudringen.

Ob zwar Glauber aus seinem aus Vitriolsäure und mineralischen Alkali zusammengesetzten Mittelsalze und Kohlenstaub Schwefel hervorgebracht, so glaubte er doch, daß dieses Salz nur allein die Eigenschaft habe, solches hervorzubringen, weßwegen er dann auch solchen den großen Namen Wundersalz beygelegt. Stahl aber bewies, daß dieses nicht nur durch solches Salz sondern auch durch vitriolirten Weinstein erhalten werden konnte, und beleuchtete seine Erfahrung mit unwiderleglicher Theorie, weßwegen ihm auch von keinem die Ehre der Erfindung streitig gemacht werden kann.

Stahl ließ 2 Loth vitriolirten Weinstein mit 1 Loth Pottasche im Feuer zusammenschmelzen und setzte Kohlenstaub bey, und nachdem diese Masse etwas zusammengeschmolzen war, löste er sie im Wasser auf, und nachdem die Auflösung durch Lösch-

papier

papier gereinigt war, schlug er mit Vitriolsäure den Schwefel nieder.

Um aber dieses Experiment nachzumachen, muß man weder zu lange, noch zu wenig schmelzen, weil in beyden Fällen kein Schwefel zum Vorschein kommen könnte. Denn bey zu wenigem Schmelzen kann die Verbindung des Brennbaren mit der Vitriolsäure noch nicht vorgegangen, und bey zu lange anhaltendem Schmelzen dieselbe zerstöhrt worden seyn. Um aber den Punkt jederzeit zu treffen, läßt man die beyden Salze im Feuer wie Wasser fließen, in welchem Zustande man alsdann 2 Quentchen feinen Kohlenstaub hinein bringt, und einige Minuten mitschmelzen läßt, die Masse auf ein Blech ausgießt, und sodann wie oben verfährt.

Stahls Theorie darüber ist etwa folgende: Vitriolirter Weinstein besteht aus Laugensalz und Vitriolsäure, die Kohlen aus brennbaren, und einer nach dem Verbrennen Alkali enthaltender Asche, wird nun dem vitriolirten Weinstein durch die Kohle Brennbares beygesetzt, so verbindet sich die Vitriolsäure des Salzes mit dem Brennbaren, und bringt Schwefel hervor; da sich aber der entstandene Schwefel entzünden würde, so hält das von der Vitriolsäure nun freygewordene Alkali des vitriolirten Weinsteins sowohl als die beygesetzte Pottasche diesen als eine Schwefelleber zurück.

Da nun aus allen Körpern, darinn das Brennbare in trocknem Zustande vorhanden, mittelst Vitriolsäure Schwefel erhalten werden kann, so ist es auch entschieden, daß in der ganzen Natur nur ein einziges brennbares Wesen vorhanden, welches als

der Grund aller brennbaren Körper angesehen werden muß.

Der Schwefel hat die Eigenschaft in verschlossenen Gefässen in Feuer sich zu verflüchtigen, und an die Gefäße flockenförmig anzuhangen, welche man sodann Schwefelblumen nennt. Sonderlich wird dieses in England in großen und eigentlich dazu erbauten Kammern veranstaltet, so, daß diese Blumen dort wohlfeiler als hier zu Lande der Schwefel selbst erhalten werden können. Praktische Aerzte haben sich dießfalls in Obacht zu nehmen; indem man an solchen manchmals eine freye Säure bemerkt, und deßwegen weder mit Salpeter noch Salmiak versetzt werden dürfen, weil beyden Salzen ihre Säure abgetrieben würde, so, daß im ersten die Salpeter-, in den letzten die Salzsäure frey wird.

Mit Laugensalz oder Kalk versetzt, welches sowohl auf trocknem als nassen Wege geschehen kann, wird er zu einer braunen Masse, die man Schwefelleber nennt, und die Eigenschaft hat, die Metalle, auch Gold nicht ausgenommen, aufzulösen.

Daß der Schwefel den Wein von dem Verderben abhalte, ist eine jedem weinländischen Bürger bekannte Sache, denn keiner wird seinen Wein ablassen, welches bey jüngern Wein jährlich geschehen muß, der nicht vorhero seine Fässer geschwefelt, um dadurch in den leergestandenen die Luft zu verbessern, und den Wein alsdann zu bewahren, nebstdem dann auch die mittels der Entzündung los gewordene Vitriolsäure des Schwefels die grob erdichten Theile ausscheidet, und für nichts weniger als schädlich angesehen werden kann. Schädlich aber

kann

kann alsdann das Schwefeln werden, wenn halb leere Fässer geschwefelt werden, und man sogleich davon trinkt, bevor sich der flüchtige Dampf nicht verzogen hat. Bierländische Wirthe, die selbst zum Einkauf des Weines reisen, glauben eine sichere Probe gemacht zu haben, wann sie ein frisches Ey über Nacht in den Wein legen, und am Morgen eine Rinde an selben wahrnehmen, die sie für Schwefel halten, da diese Rinde doch nichts anders, als die durch die Säure aufgelöste Schale des Eyes selbst ist.

Nebst dem, daß er in der Haushaltung zu Schwefelfäden dient, wendet man ihn auch zu Reinigung der Wolle, weisser Seide, und Wäsche an, unter welchen Dingen man ihn anzündet, dabey aber dahin gesehen werden muß, daß erstlich die Sachen von aller Seife und Lauge gereiniget sind, und zweytens daß solche etwas hoch und entfernt vom entzündeten Schwefel gehangen werden; damit er sich nicht unzersetzt an die Zeuge hängen und Flecken verursachen könne. Da nämlich wo die Seife oder Lauge nicht ganz ausgewaschen worden, derselbe eine Verbindung macht, wodurch braune Flecken entstehen, die nicht anders als durch eine Vitriolsäure oder mit Alaun versetztes Wasser heraus zu bringen sind.

Dann kann er auch gebraucht werden, blau gefärbte Zeuge und Tücher zu untersuchen, ob sie mit Indig oder Blauholz behandelt worden, da er nämlich entzündet, die Holzfarbe in das Rothe verändert, dagegen die Indigofarbe unverändert läßt, so wie es bey manchen Wäscherinnen geschieht, wenn sie Spitzen und andere feine Waaren mit Lakmus gebläuet haben, davon selbe gleichfalls roth werden,

daher sie gezwungen sind, dieselben wiederum mit Seife zu behandeln und dadurch die Säure an das in der Seife vorhandene Alkali zu versetzen.

Und gleichwie er keine Wirkung auf das Gold hat, so wird nicht selten das auf dem Probiersteine gestrichene untersucht, indem man den angezündeten Schwefel daran gehen läßt, und im Falle das angestrichene Gold rein oder versetztes Gold, wird es ganz, oder zum Theile, und wann es pures Gold, gar nicht zerstört.

Nach den Wirkungen, die der Schwefel auf die Metalle äußert, hat er nach Gellerts Tabelle die größte Gemeinschaft mit dem Alkali, weniger mit dem Kalk, Eisen, Kupfer, Zinn, Bley, Silber, Wismuth, Spiesglaskönig, Queckfilber, Arsenik und Kobolt, mithin kann er nur von einem durch das andere getrennt werden, Zink und Gold ausgenommen, auf die er keine Wirkung bemerken läßt.

# Vierte Klasse

## von den Metallen.

Metalle sind vorzüglich schwere Körper, mit einem besonderen Glanze, sie fließen im Feuer mit einer erhabenen Oberfläche, unter dem Hammer lassen sie sich mehr oder weniger streken, von der Luft sowohl, als vom siedenden Wasser nehmen sie die Wärme geschwinder als alle andere Körper an, dahero auch

das Quecksilber dem Weingeist zum Thermometer vorgezogen wird.

Becher gab zuerst zu ihren Bestandtheilen dreyerley Erden, als brennbare, glasfähige, und merkurialische an, davon sich die zwey ersten beweisen lassen, was aber die merkurialische betrifft, hat solche bishero niemand gefunden. Unser verewigte Scopoli (S. dessen Anfangsgründe der systematischen und pracktischen Mineralogie S. 98.) hält den merkurialischen Bestandtheil für eine rectificirte Salzsäure, die der Kochsalzsäure am nächsten kömmt, sich mit dem erdigen Bestandtheile innigst vereinigt, und sich niemal scheiden läßt, mit welchen auch Bergmann übereinzustimmen scheint, als er aus Erfahrung in allen Metallen eine besondere Säure muthmasset. Dagegen glaubt Hr. von Justi in seinen chemischen Schriften, daß man bey den starken Schmelzen der Erze keinen Bedacht darauf nehme, und das Merkurialische verlohren gehe, und will durch eine Silberstuffe in welcher er theils gediegenes Silber, theils wie Leder zähes, theils auch lebendiges Quecksilber bey dem Hr. geheimen Rath v. Beüst zu Eisenach gesehen, seine Meinung bekräftigen. Wenn man aber betrachtet, daß man zur Herstellung (Reduction) der Metalle keinen Merkurium nothwendig hat, selbe aus ihren Kalk wiederum herzustellen, und Glanz widerum zu geben, und nur durch beygesetztes Brennbares, welches Wenzel für einen Phosphor hält, erhalten wird (S. dessen Einleitung zur höheren Chemie S. 40.) so fällt seine Behauptung gänzlich hinweg, und verbleibt noch immer ein Geheimniß der Natur, die hier und da Schranken setzt, wo der menschliche Verstand nicht durchdringen kann, zumalen wenn man be-

trach-

trachtet, daß aus Kiesel, glasfähigen Erde und Phlogiston auch kein Metall hervorgebracht werden kann. Eingetheilt werden sie in Edle und Unedle.

Edle verbleiben im Feuer unverändert, welches hauptsächlich Gold, Platina, und Silber angeht; dagegen andere als Kupfer, Bley, Zinn, Eisen sich nicht nur verkalken, sondern auch verglasen. Andere, die gemeiniglich Halbmetalle heißen, als Quecksilber, Wismuth, Zink, Spiesglas, Arsenik und Koboldkönig, denen nun auch Braunstein, Schwerstein, und Wasserbleykönig beygesetzt werden, lassen sich nicht wie erstere unter dem Hammer strecken, und verflüchtigen sich noch überdieß im Feuer, wiewohl Koboldkönig schon ein starkes ertragen kann, und was die Streckbarkeit unter dem Hammer betrifft, so scheint selbe von einigen ihnen anhangenden unartigen Theileu abzuhangen, weil Zink durch beygesetztes mehreres Brennbares bereits von Sage durch eine Walze zu papierdünnen Blättchen gezogen, Spiesglaskönig durch öfteres Schmelzen mit mineralischen Laugensalz, und Merkurius durch Kälte streckbar geworden. Gleichwie man nun Arsenik, Braunstein, Schwersteinerde salziger Natur gefunden, so will es wahrscheinlich angenommen werden, daß andere metallische Erden, so wie Scopoli glaubt, der nämlichen Eigenschaften seyn.

Die Geburtsörter dieser Körper aber sind meistens die Gebirge; was hie und da vom Gold und Silber in Flüssen angetroffen wird, sind zufällige Dinge, die etwann bey Entstehung der Flüsse aus den Bergwerken abgerissen worden, und dahingekommen sind.

Ge-

Gebirge aber heißen bald Flöz = bald Ganggebirge. Im Flözgebirge steigt das Metall in horizontaler Fläche, dagegen geht ein Ganggebirg in eine Tiefe fort.

Und diese nun sind sehr mancherley, können aber nach Hrn. Bergrath Delius nicht als gebährende Mütter der Metalle angesehen werden, sondern dieser Gelehrte hält vielmehr dafür, daß die uranfänglichen Bestandtheile der Metalle bey einer großen Revolution der Welt durch das Wasser mit der Erde gemischt, nnd in Gebirge aufgethürmt, an die höchsten erschaffenen angelegt worden seyen, wo nach und nach die lockere Erde getrocknet, und Klüfte erhalten, in welche das Wasser und die Luft gewirkt, und die Bestandtheile zusammgesetzt habe. Weßwegen man auch diese Körper weder an den höchsten erschaffenen Gebirgen, noch im niedrigsten groben Gesteine antreffe, wie er dann deßwegen die neuen Erzeugungen ohne erneuerte große Revolution mit den scheinbarsten Gründen belegt hat.

Diesen Begriffen zu Folge, denen man noch Zweifel entgegen setzen könnte, ist man doch in den Stand gesetzt, ein Gebürg zu beurtheilen, wo man Metalle suchen müsse, ohne sich in Gefahr zu setzen, von einem Betrüger oder Mißkenner der Sache hintergangen zn werden.

Seitdem nun auch der Zauberstab, die Wünschelruthe zerbrochen, sind manche unnütze Arbeiten erspart, und Verführer des Volks verbannet worden, die öfter nicht einmal verstanden, im welchem Geburtsorte die Metalle aufzusuchen, und von nichts als fürchterlichen Berglichtern, fingerlangen Bergmänn=

männlein, und unterirrdischem Feuer gesprochen, als hätten sie bey selben gesotten, und gebratten, und gar mit den Bergmännlein an der Tafel gesessen; Naturgeschichte und Chemie, die dermal auf allen Unversitäten mit so vielem Ernste betrieben werden, haben die Bergmännlein verscheuchet, und das unterirrdische metallkochende Feuer ausgelöscht, so daß es bey dermaligen Zeiten scheint, als hätten diese Vorurtheile niemals geherrscht.

In der Natur kommen die Metalle auf vierfache Art zum Vorschein, als gediegen, vererzt, verkalkt, und verlarvt.

Gediegen nennt man die Metalle, die man so ganz in ihren metallischen Glanz antrifft, als Wismuth jederzeit, Gold, Silber, Queckſilber und Arsenikkönig öfters.

Vererzt sind eigentlich jene, die mit Schwefel, Vitriol, Kochsalz oder Phosphorsäure verbunden vorkommen, wie man dieses öfters an Eisen, Spiesglaskönig, Kupfer, Bley, Silber selten an Gold wahrnimmt.

Verkalkt sind jene, die einer Erde ähnlich sind, wie jederzeit Zink, öfters auch Eisen, Kupfer und Bley.

Verlarvt endlich nennt man ein Metall, wenn mit ihm mehrere in der Natur gemischte beysammenstehen, so wie man das Gold selten ohne Silber, auch Kupfer und zuweilen Eisen antrifft.

# Gold

Ist an Farbe gelb, und das vollkommenste unter allen Metallen, und zwar in Rücksicht seiner Schwere, indem es im Wasser den 19ten Theil seines Gewichts verliert: seiner Theilbarkeit, da eine Unze desselben, davon der Umfang der großen Schwere wegen, sehr gering ist, einen 444 französ. Meilen langen Silberfaden genau bedecken, und vergolden kann. Was endlich die Feuerbeständigkeit betrifft, so wollte selbes zwar Homberg durch das Tschirnhausische Brennglas in Glas verändert haben, allein jedermann hat diese Erfahrung in Verdacht gezogen, so, daß Cramer glaubt, er habe zu seinem Versuche kein reines Gold gewählt, und daß das erhaltene Glas von einem dem Gold beygemischten anderen Metall entstanden seye, auch selbst einer bey den Versuch anwesender glaubt, daß es vielmehr aus der Asche der dort verbrannten Kohle entstanden seye, und wenn man noch hinzudenkt, daß er sich durch die Auffoderung der Akademie zur Wiederholung dieses Versuches, den er doch auf königliche Kosten hätte veranstalten können, sich nicht habe bereden lassen, so kann man an der Richtigkeit billig zweifeln. Wie Marquer, der zwar selbst etwas Glas will gefunden haben, sich nicht zu behaupten getrauet, daß solches bey seinem Versuche vom Golde entstanden sey. Indessen ist doch gewiß, daß es durch das stärkste Feuer nicht dahingebracht werden kann.

Gleichwie nun kein Metall diese Eigenschaften besitzt, so ist es um so leichter einzusehen, daß es nicht durch die Kunst zusammgesetzt werden könne. Uebrigens schmilzt es bey einer Hitze von 200 Fahrenheitischen Graden.

Wer

Wer diesen Begriffen nach dennoch Gold zu machen, und Hand anzulegen denkt, dem rathe ich des Hrn. Wieglebs historische critische Untersuchung der Alchemie zuvor zu lesen. Eben so schreibt Beaumé mit Nachdruck wider diesen Unsinn, es sey den Gelehrten sehr übel zu nehmen, die es in ihren Schriften für möglich hielten, Gold zu machen, sie geben in ihren Schriften den Betrügern nur Gelegenheit Leichtgläubige zu hintergehen, und daß solche Leute jederzeit mit Lügen anfangen, und mit Bettlen ihre schwer unternommenen Arbeiten beschliessen; da es aber nicht selten geschieht, daß durch goldlustige Väter zum Nachtheil ihrer unschuldigen Familie das ganze Vermögen in Rauch verwandelt wird, wie ich bereits einige traurige Beyspiele gesehen habe, so darf es einer weisen Obrigkeit daran gelegen seyn, solche zu zwingen das Handwerk niederzulegen, sonderlich jene die nicht einmal die Körper kennen, worauf sich ihre Hofnung gründet.

## Golderze

Sind sowohl gediegen, vererzt, als verlarvt in der Natur.

Das Gold kömmt gediegen in verschiedenen Gestalten und Bergarten, sonderlich im Quarz, und wie neuerlich erst im Bannate in unterirrdischen Holzkohlen, also auch zufällig in dem Sande der Flüsse, von den Gebirgen abgerissen, vor. Unter den Bergwerken in Europa sind vorzüglich die ungarischen Bergwerke berühmt. Das, was man aber an den tockayer Weinbeeren als wirkliche Goldkörner angegeben, davon jährlich einige Ihro k. k. Majestät Theresia höchst sel. Andenkens zugesandt worden, sind

sind nach der Untersuchung des edlen Hrn. von Born als goldgelbe Wanzeneyer, und nichts mehr und nichts weniger gefunden worden. (Neue nordische Beyträge zur phis. und geograph. Erd- und Völkerbeschreibung, Naturgeschichte und Oekonom. 1787.). Eben so mag es mit jenen aus Weinrebenasche des Hrn. Sage geschehen seyn (Neueste Entdeckungen der Chemie 9ter Theil S. 156.), der zu seinen Arbeiten Mennig genommen, in welchem das Gold zuvor schon vorhanden gewesen seyn kann.

Ergiebiger müssen, Nachrichten zu Folge, die afrikanischen Bergwerke seyn, wo die einzige tripolitanische Caravane nicht nur jedesmal tausend Mark reines Gold zurück bringt, sondern nebst diesen jährlich beträchtliche Summen Waschgold geliefert werden; die Bergwerke der Akkraer und Akenisten sollen so reich seyn, daß jeder Arbeiter aus kaum 10 Ellen tiefen Grube täglich 8 Unzen Gold liefern muß. Die Bergwerke von Taku sollen dergleichen 13 Mark gegeben haben, und endlich soll der Thron des Opacu, Königs von Aßiante, aus einem Goldklumpen gemacht worden seyn, welcher in solcher Form aus dem Bergwerken gehoben war, dazu 8 Männer nothwendig waren ihn fortzubringen. (Zimmermanns geographische Geschichte des Menschen und allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere 3ter Band, S. 131).

Sehr geringhaltig wird es in Quarzdrusen und im Sande der Flüße gefunden, wo es durch das Pochen, Schlemmen, Waschen, und Verquiken mit Quecksilber erhalten wird, so wie sich in Ungarn eine Art Zigeuner im Sommer damit beschäftigen; ingleichen

 finden

finden sich auch in unsern Flüssen, und sonderlich am Innstrom Leute, die in müßigen Tägen, wenn sie keine andere Arbeit wissen, dieses unternehmen, die manche Tage nichts, manche auch bis 40 Kreuzer sich erobern.

Ganz anders muß das Gold behandelt werden, wenn es vererzt wie in Ungarn in den Nagyagischen Bergwerken vorhanden ist. Hier muß zwar auch das Erz gepocht, sodann aber geröstet, und mit Quecksilber behandelt werden, welches am Ende durch das Pressen, und was nach dem Pressen hangen verbleibt, durch die Destillation wiederum abgeschieden wird. Das Rösten aber ist die Hauptsache, wo diesem gepochten Erze Kochsalz beygesetzt wird, damit die von den Kiesen durch das Feuer los werdende Schwefelsäure sich mit dem alkalischen Theile des Kochsalzes zu einen andern Mittelsalz umbildet, das weder dem Golde, noch dem etwa dabey vorhandenen Silber schaden kann, indessen das Kupfer und andere Metalle durch das Feuer und frey gewordene Salzsäure zerstöhrt werden, in welchem Zustande sie von dem Wasser hinweg gewaschen, dagegen die edleren Metalle mit dem Quecksilber verquickt werden können. Dieses ist also ein kurzer Grundriß des großen Meisterstücks des Hrn. von Born, welches den schon mehrere Jahrhunderte gehegten Zweifel, als ob Gold nicht vererzt seyn könnte, und deßwegen vielleicht viele tausend Pfund als unnütz weg geworfen worden, gehoben hat. Und da der Vortheil in Rücksicht der Ausbeute des Holzsparnißes und übrigen sonst großen Kosten so einleuchtend, daß ganz Europa darüber in Verwunderung gesetzt worden, so fehlte es auch nicht, daß Könige und große Fürsten Gelehrte abgeschickt, an Ort und Stelle Antheil daran zu nehmen. Auch

jenen

jenen ist zum Theile geholfen, die nicht so glücklich sind Augenzeugen seyn zu können, da die Verfahrungsart so gelehrt als pünktlich mit beygesetzten Kupfern zum Druck befördert worden.

Verlarvtes oder mit andern Metallen verbundenes Gold wird theils durch das Königswasser, Schwefel, Spiesglas und auch Cementiren erhalten, wie es sich in der Folge ergeben wird.

## Auflösung des Goldes.

Weder die Vitriol-, Salpeter-, noch Kochsalzsäure wenn selbe nicht dephlogistisirt ist, noch Eßig- und Phosphorsäure lösen es für sich allein auf, wohl aber wenn Salpeter- und Kochsalzsäure zusammengemischt werden, lösen sie das Gold als den König der Metalle auf, weßwegen auch beyde zusammengegossene Säuren das Königswasser genannt werden. Bevor man aber das Gold dem Königswasser überläßt, muß es in dünne Blättchen geschlageu, oder fein gefeilt, und an einen warmen Ort gesetzt werden, das Scheidewasser erhält sodann eine schöne gelbe Farbe, die auf Helfenbein, Händen, und andern Dingen eine Purpurfarbe zurück läßt.

Daß aber hauptsächlich die Kochsalzsäure die Auflösung bewirke, hat Scheele zum ersten bewiesen (S. dessen Abhandlung vom Feuer und Luft S. 82.) wenn sie zuvor mit 3 Theilen Braunstein ihres brennbaren Bestandtheils beraubt worden, welches auch der dermalige zu Maynz angestellte Hr. Professor Molitor durch selbst gemachte Versuche bestättiget, so wie es mehrere andere außer

Zweifel gesetzt haben. (Physik. Arbeiten einträchteinträchtiger Freunde in Wien ersten Jahrgangs viertes Quartal, S. 80).

Aber auch nur deßwegen löst das Königswasser das Gold auf, weil die Salpetersäure der Kochsalzsäure das Brennbare benimmt, und sie dadurch dephlogistisirt, und fähig gemacht wird mit vereinigten Kräften der Salpetersäure aufzulösen. Wird nun das Königswasser in verschlossenen Gefäßen abdestillirt, so geht anfänglich die Salpetersäure, sodann aber die Kochsalzsäure in dephlogistisirtem Zustande über, weil sie das von dem Gold empfangene Brennbare bey empfundener Hitze und wegen der anziehenden Eigenschaft desselben wiederum zurück giebt. Wird aber die Abdünstung in offenen Gefäßen vorgenommen, so soll sich nach Beobachtung Hrn. Brands etwas mit Salzsäure verflüchtigen.

Die Goldauflösung giebt eine Gelegenheit ab, Leichtgläubige zu hintergehen, da die Betrüger vorgeben, ein universal Menstruum zu haben, das das Gold in bloßer Hand radical aufzulösen, indem sie einige Goldblättchen auf die Hand in Königswasser legen, worinn sie fast augenblicklich verschwinden, allein eine Kalkerde, fixes Alkali, und Kieselfeuchtigkeit schlagen es augenblicklich nieder, wo der Niederschlag von Kieselfeuchtigkeit im Feuer eine Purpurfarbe bekommt, der dem Glase, Email und Porcellan diese Farbe mittheilt.

Eine andere Erscheinung giebt der durch flüchtiges Alkali gemachte Niederschlag, der bey einem gewissen Grade der Wärme einen der stärksten Knalle, den man in der Chemie hervorbringt, verursacht.

Deß-

deßwegen man sich sogar bey dem Trocknen desselben in Obacht zu nehmen hat, daß solches nicht auf warmen Ofen geschehe; noch gefahrvoller ist das Abreiben desselben, davon uns Maquer eine traurige Geschichte aufbewahret hat. (S. dessen Wörterbuch 3/ Band S. 186).

Ein junger Mensch von ohngefähr 22 Jahren, welcher in meinem Laboratorio arbeitete, hatte ein Quentchen Knallgold in ein kleines Fläschchen von weißen Glas gethan; unglücklicher Weise hatte er nicht die Vorsicht gebraucht, den Hals dieses Fläschgens zu untersuchen, in welchen einige Theile dieser Materie hangen geblieben waren, er wollte hierauf das Fläschchen mit seinem Stopfer, der auch vom Glas war, recht gut verstopfen, und drückte ihn mit Herumdrähen, so wie man zu thun pflegt, wenn man dergleichen Gefäße recht gut verstopfen will, etwas stark hiuein; dieses Abreiben war hinlänglich das Abknallen eines Theils des Goldes zu bewirken, welches eben so stark, als eine Büchse knallte; der junge Mensch wurde dadurch auf den Ofen geworfen, welcher einige Schritte davon entfernt war, seine Hände und Gesicht waren von den Trümmern der Flasche gänzlich durchlöchert, das allerbetrübteste bey diesen Unglücke aber war dieses, daß beyde Augen ohne Rettung zerplatzt waren.

In Betreff der Ursache dieser Wirkung, die so verschieden angegeben wird, bin ich mit Hrn. Leonhardi verstanden; der im dritten Bande von Maquers Wörterbuch S. 183 sagt: Die wahre Ursache von dem Platzen des Goldes ist also, so viel ich ersehen, das an selbiges durch Salzsäure, oder durch flüchtiges Alkali, oder auch beyde gebundene,

und durch die Wärme in Gestalt einer entzündbaren Gasart jähling entbundene wirklich entzündbare Brennbare.

Indessen kann man auch das Gold aus der Auflösung niederschlagen, ohne daß man einen Knall zu befürchten hat, wenn man das Königswasser ohne Salmiak, sondern pur durch Salz= und Salpetersäure veranstaltet, und durch fixes Laugensalz niederschlägt, durch welches obige Theorie von dem Knall um so mehr bestättiget wird. Merkwürdig ist die Erscheinung, daß der Niederschlag um den 4ten und 5ten Theil nach Bergmann schwerer gefunden wird, auch der Knall geringer ist, wenn er durch kaltes und nicht warmes ausgelaugt wird, und endlich nach Entzündung als ein unverändertes Gold wieder gefunden wird.

Ohngeachtet das Gold in seiner metallischen Substanz in keiner andern Säure, als im Königswasser aufzulösen ist, so wird es doch von Vitriol, Salpeter, Kochsalzsäure, Eßig, und sogar im flüchtigen Alkali in verkalktem Zustande oder Niederschlage aufgelöst, daraus es durch ein fixes Alkali, ohne knallend zu werden, niedergeschlagen wird. In Betracht also, daß es durch flüchtiges Alkali aufgelößt werden kann, muß man bey dem Niederschlagen langsam verfahren, damit man nicht zuviel daranbringe, welches außer dessen den Niederschlag auflösen könnte.

Nicht minder wird es sowohl in der Blutlauge als Schwefelleber auflöslich, obgleich der Schwefel selbst gar keine Wirkung darauf hat. Aus der Blutlauge fällt es sowohl an der Luft, als Wärme

von

von selbst wiederum daraus nieder, dagegen das in der Schwefelleber aufgelöste durch eine Säure mit dem Schwefel niedergeschlagen wird, der sodann nur ausgebrannt werden darf, um das Gold unverändert zurück zu lassen.

Endlich wird auch dieses edle Metall aus seiner Auflösung durch destillirte Oele und Vitrioläther, der ihuen sehr gleich kömmt, ausgeschieden, wenn man zuvor die Auflösung mit etwas Wasser geschwächet hat, und in ihnen mit jedoch auch etwas anhangenden Königswasser aufgenommen, welches nun trinkbares Gold (aurum potabile) genannt wird, wovon Afterärzte den Leichtgläubigen hundertjähriges Alter versprechen. Leider! daß noch bey unsern aufgeklärten Zeiten immer Goldpulver, Goldsalz und dergleichen Universalmittel mit prangenden Titeln und Privilegien geduldet werden, die so manchen guten Menschen nur um Gesundheit bringen, und nichts anders als Beutelschneiderey zum Grunde haben, auch wundert es mich, daß rechtschaffene Aerzte so gelassen zusehen, und derley Stümper in ihren Schriften nicht brandmarken.

Die größte Wirksamkeit des Goldes ist, daß es die ganze Welt in Bewegung erhält, welche Eigenschaft es auf den Münzen sonderlich bekömmt. Aber eben diese hat schon manchen verblendet, sich einen Theil desselben eigen zu machen, so wie man von 46 Jahren weis, daß sich eine Gesellschaft von Betrügern angemasset, die Ducaten nicht zu stutzen, sondern einige Minuten in Königswasser zu hangen, durch welches an allen Seiten etwas aufgelöst wurde, da man aber an den Rändern keinen Abgang bemerkte, und das Gewicht doch fehlte, fand man

endlich, daß sie viel glater als andere am Gefühl waren; Sachverständige bemerkten den Betrug, und dem Handwerk wurde Einhalt gethan. Justizverwaltern kann diese Bemerkung unterrichtend seyn.

Nebst dem, daß es so, wie gemeldet, seiner Dehnbarkeit wegen, sehr viel Drath vergoldet, und in sehr dünne Blättchen geschlagen werden kann, um Holzwerk zur Zierde zu überziehen, wird es noch ferner zur Vergoldung metallischer Körper angewendet, um solche der feuchten Luft ausgesetzt von der Zerstöhrung zu beschützen, weil auf die goldene Oberfläche weder Wasser noch Luft eine Wirkung hat.

Die Art zu vergolden wird auf zweyerley Art angestellt; die eine nennt man die kalte, die zweyte die Feuervergoldung. Die erste besteht darinn, daß man in eine gesättigte Goldauflösung feine Leinwandflecke eintaucht, trocknet, und am Ende verbrennet, dann die zuvor von allen Schmutz gereinigte Dinge mit der Asche der verbrannten Leinwand mittelst eines Korkstöpsels anreibt; diese Vergoldung sieht zwar gut, aber ist von keiner Dauer, weil das Gold nicht in die Zwischenräumchen desselben hat eindringen können.

Ganz anders wird mit der Feuervergoldung verfahren, indem man erstlich die Körper mit 2 Theilen Weinstein, und einen Theil Kochsalz im Wasser wohl aufkocht, mit einer Drathbürste abkrazt und wiederum tröcknet, dann mischt man einen Theil Gold mit 8 Theilen Quecksilber zusammen, diese Mischung, die nun Amalgama genannt wird, wirft man in einen schon im Feuer glühend gewordenen Schmelztiegel, darinn man sie einige Minuten

stehen läßt, um die Auflösung des Goldes im Queck-silber desto gleichförmiger zu machen, dann wird sie in ein dazu mit reinem Wasser bestelltes Geschirr ausgegossen; gleichwie aber hier noch überflüßiges Quecksilber vorhanden, so wird dasselbe durch Leder gepreßt, das zurückbleibende zähe Gold aber zum Vergolden angewendet. Nun nimmt man den Körper, den man vergolden will, und überstreicht ihn mit etwas Quecksilber, und reibt es mit einem feinen Leder durchaus gleich an, sodann bringt man mit dem sogenannten Quickstifte das mit noch etwas Quecksilber versetzte Gold darauf und reibt es abermal mit dem Leder genau an, und legt den Körper sodann über gelindes Kohlfeuer, wann er etwas erwärmt, nimmt man ihn ab, und drückt mittelst eines Borstenpinsels das Amalgama an, welches aber 3 bis 4 mal wiederholt werden muß, bis man wahrnimmt, daß das Gold aller Orten gleich anliegt; nach diesen läßt man es so lange auf den Kohlen, bis alles Quecksilber davon abgedünstet ist, nun wird es abermals heiß gemacht, und mit Glühewachs, welches aus gelben Wachs, etwas Grünspan, rothen Bolus und Alaun zusammengemischt besteht, überstrichen, über dem Feuer wiederum abgebrannt, abgewaschen, und durch den Polirstahl zu seinen Glanz erhöhet, endlich wird es noch mit Weinstein, Kochsalz und etwas Schwefel abgesotten, damit es seine Helle bekömmt; soll es aber eine Kupferfarbe erhalten, so wird es mit Weinstein, und reinen Eisenfeilspänen im Wasser ausgesotten.

Diese zweyte Art der Vergoldung gründet sich auf zwo Eigenschaften, nämlich auf die Flüchtigkeit des Quecksilbers, und auf die Feuerbeständigkeit des Goldes. Das Quecksilber vertheilt erstlich

das Gold ganz sonderlich, und da es auf das Metall aufgetragen auf das Feuer kömmt, so gehet dieser flüchtige Körper hinweg, und das Feuerbeständige Gold bleibt zurück.

Noch auf eine andere Art kann ohne Quecksilber, aber nicht eben so dauerhaft vergoldet werden, wenn man das Metall, so man vergolden will, über dem Feuer heiß macht, und dann Goldblättchen mittelst eines geschliffenen Blutsteins anreibt.

Freylich läßt sich das Gold, und sonderlich durch das Quecksilber, vertheilen, daß man zu einer ziemlichen Masse zu vergolden nicht gar viel nothwendig hat; allein wenn man daraus auch den Schluß machen wollte, wie ich selbst einstens bey einem Kameralisten gesehen, daß der Künstler etwas um den geringsten Preis hätte verfertigen sollen, so muß man in Betrachtung ziehen, daß ein Kameralist in Besoldung stehe, nach welcher er seinem Stande gemäß leben kann, ein Künstler aber, der seinem Fürsten keine Abgaben schuldig bleiben darf, Weib und Kinder ernähren muß, und am Ende sie auch versorgen soll, und über dieß noch nicht alle Tage, wie ein Schlosser, Arbeit hat. Ein Künstler darf nicht so wie ein Taglöhner behandelt werden, wenn daran gelegen ist ein Land an Künstlern blühend zu erhalten; ein elendes Land, wo Künstler auswandern, und man gezwungen ist gute Waaren vom Auslande herzuholen. England kann uns zum Beyspiele dienen, wo die geschicktesten Arbeiter Ausländer sind, die da besser als in ihrem Vaterlande bezahlt werden.

Platina.

# Platiña.

So wie sie zu uns aus Peru kömmt, und Wood 1741 zuerst in Europa bekannt gemacht hat, erscheint in kleinen flachen Körnern von verschiedener Gestalt; sie ist weiß, wird vom Magnete angezogen, und nur in Königswasser oder dephlogistisirter Salzsäure aufgelöst; an Schwere ist sie dem Golde gleich, und ändert sich nur nach der mehreren oder minderen Reinigkeit.

Die Auflösung in Königswasser, die allezeit in der Wärme geschehen muß, ist anfänglich gelb, nachher dunkelbraun, die aber mit Wasser verdünnt der Goldauflösung ähnlich wird, die Haut und andere Dinge macht sie schwarzbraun. Sie ist übrigens ein Metall, welches mit dem Golde sehr übereinkömmt.

Alle diese Erscheinungen, die eine Verwandschaft mit dem Golde anzeigten, haben die Gelehrten sehr aufmerksam gemacht, wie dann Schäffer, Lewis, Maquer, Beaumé nnd Marggraf mit besonderen Eifer darüber gearbeitet haben, weil man sie für weisses Gold hielt, durch fleißige Versuche aber endlich als ein besonderes Metall erklärt, und durch neue Versuche Se. Excell. des Hrn. Grafen von Sikingen Churpfälzischen Hrn. Gesandten in Paris die Kunst gefunden worden, selbe dehnbar zu machen, und zwar, daß sie noch zäher als das Gold selbst sey, worüber die vom Hrn. Suckow in das Deutsche übersetzte Abhandlung gelesen werden kann. Ingleichen hat Hr. Achard selbe durch Arsenik behandelt zu Schmelztiegeln fähig gemacht. S. Chemische Annalen 1stes Stück 1784. S. 3. Spanischen

Nach-

Nachrichten zu Folge soll man dermal schönere als silberne Gefäße davon arbeiten, dann auch Hr. Graf Sikingen eine Mischung von 6 Theilen Platiña, 3 Theilen Eisen, und 1 Theil reines Gold erfunden, die eine vortreffliche Politur annimmt, die den Dämpfen aller Säuern, einiger Salze, und des Schwefels widersteht.

Daß sie mit andern Metallen geschmelzet werden könne, ist schon länger bekannt, sonderlich daß man einen Theil derselben mit 4 Theil Gold mischen kann, so, daß sie weder dem Gold die Zähigkeit benehme, noch weniger es an Farbe bleicher mache. Aber eben diese Eigenschaft ist es, warum die spanische Regierung die Ausfuhr aus den Bergwerken hat verbiethen müssen, um den Betruge bevor zu kommen.

Um diese Verfälschung zu prüffen, muß man folgender Gestalten zu Werk gehen: man tropft nämlich eine Auflösung vom Salmiak in eine Auflösung von Gold und Platiña, durch welche die Platiña niedergeschlagen wird, dagegen eine Auflösung von Eisenvitriol das Gold ausscheidet, und die Platiña in Königswasser aufgelöst zurückbleibt. Endlich kann auch dieses durch eine Vermischung des Vitrioläthers erreicht werden, welcher das Gold an sich ziehet, und die Platiña in Königswasser zurückläßt.

## Von dem Silber.

In der Natur wird dieses Theils mit Arsenik, Schwefel, verschiedenen Säuren, Vitriol- und Kochsalzsäure, Theils auch mit anderen Metallen gemischt angetroffen, Kupfer und Gold sind gemeiniglich in

dessen Mischung, Quarz, Thon, Kies am öftesten seine Begleiter, wiewohl es auch noch in anderen Erdarten angetroffen wird.

Gediegen kömmt es in verschiedenen Gestalten vor, die bald blättrig, körnig, zahnig, in Haaren (Haarsilber) bald als Neze und Würfel erscheinen; etwas sonderbares ist es, wenn es nicht mit Kupfer, etwas Gold und Eisen gemischt ist, aber eben der verschiedenen Verbindungen wegen ist seine Farbe bald weiß, bald gelb, in das Braune fallend, auch öfters schwarz.

Silber mit Vitriol und Kochsalzsäure vererzt heißt Hornsilbererz; an Farbe ist es grau, perlfärbig, braun, grün, und violet; das Gewebe desselben ist blättrig, läßt sich schneiden, ist an den Kanten durchscheinend, und schmilzt an der Kerzenflamme.

Silber mit Quecksilber vererzt (natürliches Amalgama). Dieses Erz ist silberweiß, erscheint zuweilen derb, öfter aber angeflogen, und hinterläßt nach dem Abrauchen des Quecksilbers reines Silber.

Silber mit Schwefel vererzt (Glaserz). Es hat einen unebenen Bruch und läßt sich schneiden, es ist gemeiniglich bleyfärbig, spielt aber bisweilen in das Gelbgrüne, oder Blaue

Silber mit Schwefel und Eisen vererzt (Schwarzsilbererz). Dieses ist schwarz, zuweilen auch grau, färbt ab, und hat einen matten Bruch.

Silber mit Schwefel und Arsenik vererzt (Rothgüldenerz). Die Farbe dieses Erzes ist roth, und

es

es giebt auch nach dem Zerreiben diese Farbe, indessen ist sie auch vielmals ganz dunkel, und wird Schwarzgüldenerz genannt, welches doch zuweilen etwas durchsichtig ist.

Silber mit Schwefel vererzt und mit Eisen und Arsenik vermischt (Mispicklsilber). Dieses hat den Glanz und Farbe des Silbers, ist aber meistens so hart, daß es am Stahle Feuer schlägt. Sein Bruch ist uneben, es ist derb, und wird in kleinen Würfeln gefunden.

Silber mit Schwefel vererzt und mit Arsenik, etwas Kupfer, und Eisen vermischt (Weißgüldenerz). Dieses Erz nähert sich dem Stahlweis, ist aber auch vielmals im Bruche grau, und wird alsdann Fahlerz genannt; es ist weich, so daß man es öfters mit dem Messer schneiden kann; die Gestalten desselben sind eben so verschieden, so wie die Erdarten, darinn es gefunden wird.

Silber mit Schwefel vererzt mit Arsenik und Kobolt vermischt (koboltisches Erz). Es ist von Farbe grau; hie und dort mit Koboldblüthe bezeichnet, und im Bruche grobkörnig.

Silber mit Schwefel und Arsenik vererzt, mit Eisen, und Spiesglaskönig vermischt (federartiges Silbererz, Federerz), ist bald hellgrauer mattsilberweißer, dunkelblauer und schwarzer Farbe, das man öfters in haarförmiger, und wollenartiger Gestalt, zuweilen locker, manchmal auch fest findet, dessen Fäden spröde und unbiegsam sind. Je weißer, desto reicher ist es, das jedoch selten den hundersten Theil Silber enthält.

Außer

Außer diesen wird dieses Metall auch in den meisten Bleyerzen, zuweilen Zinkerzen, und Schwefelkiesen gefunden, wo es überall gediegen, und nur in unsichtbare Theile vertheilt ist; die salzigen Substanzen, mit denen es verbunden ist, haben keine Wirkung auf dessen Brennbares, und so ist es auch in den Kiesen vorhanden, davon der Schwefel nur abgeschieden werden darf. Um aber den Gehalt der Erze zu finden sind zween Wege, davon der eine der nasse, und der andere der trockne genannt wird.

Gerne hätte ich diese zween Wege bey jeden Metall angegeben wenn ich nicht zu beförchten hätte zu weitläuftig zu werden; ich will also die Leser in Rücksicht der nassen Behandlung nach des Hrn. Bergmanns opusc. Phys. chem. Vol. II. und der troknen an des Hrn. Professors Jaquins Anleitung zur Probierkunst, die dessen chemischen Handbuche angehängt ist, angewiesen haben. Was den nassen Weg betrift, will ich hier nach obbenannten Hrn. Bergmann nur ein einziges Muster beysetzen.

Silber mit Schwefel vererzt (Glaserz). Dieses wird fein gepulvert, dann mit 25 mal so viel verdünnter Salpetersäure gelinde gekocht, wodurch das Silber aufgelöst wird, und der Schwefel zurück bleibt, der durch flüchtiges Laugensalz untersucht werden muß, ob er nicht Kupfer enthalte, das Silber hingegen wird durch Kochsalzsäure aus der Salpetersäure zum Hornsilber niedergeschlagen, welches von seiner Salzsäure befreyt, und sein Gehalt bestimmt werden muß; welches gemeiniglich folgender Gestalten geschieht: man mischt das Hornsilber mit 4 Theilen fixen Alkali, welches man mit Wasser anreibt, und bringt es in einen Schmelztiegel, und

nach-

nachdem man es auf dessen Boden wohl angedrückt, bedeckt man es mit diesem Salze gleichfalls, endlich wird es mit einem Deckel bewahrt, und geschmolzen, wodurch die Salzsäure von dem Hornsilber abgenommen wird, und das Silber in seinen natürlichen Glanze erscheint.

Da man aber bey derley Verfahren allezeit einen beträchtlichen Abgang bemerkt, so hat Marggraf einen andern Weg eingeschlagen das Silber von der Salzsäure zu befreyen. (S. dessen chemische Schriften 1. Theil S. 285). Er hat durch mehrere Versuche gezeigt, daß wenn man es mit trockenem flüchtigen Alkali abreibt, dadurch die Salzsäure hinwegnehme, und wenn man es sodann mit Mercurio verquicke, daß dieser durch die Destillation ohne Verlurst des Silbers wiederum davon geschieden werden könne.

Gleichwie man aber jederzeit den Abgang desselben einer Verflüchtigung durch Kochsalzsäure zugeschrieben, so hat Hr. Gustav v. Engeström das Geschäft übernommen, diesem Vorurtheile entgegen zu arbeiten (S. chemische Annalen 1785 5tes Stück S. 485), wie er dann gefunden, daß das Silber durch die Salzsäure nur sehr verdünnet, und nicht verflüchtiget werde, sondern nur in den Schmelztiegel eindringe, in welchem er es gefunden hat. Zur gründlichen Widerlegung der so lange herrschenden irrigen Meynung aber veranstaltete er solches anfänglich in einem gläsernen Kolben, dessen Zwischenraum kleiner als der Schmelztiegel, zu schmelzen, und dadurch die Salzsäure abzutreiben, alsdann erst in einem Schmelztiegel zu behandeln, wodurch er dann auch keinen Abgang mehr bemerken konnte.

Selten

Selten trifft man das Silber rein ohne Kupfer an, welches sodann auf dem trocknen Wege durch das Abtreiben mit Bley davon geschieden werden muß. Da es sich aber nach Beobachtung des Hrn. Kammerrath de Florencourt bey sehr starken Feuer verflüchtiget hat, so haben sich die Probirer dießfalls in Obacht zu nehmen. (S. chemische Annalen 1784 9tes Stück S. 579).

Zum dienlichsten hält Hr. Browne das Kupfer bey der Silberprobe anstatt mit Borax und Salpeter, durch Sedativsalz zu zerstöhren, mit welchen man es so oft schmelzen soll, bis es ungefärbt wahrgenommen wird. (Neueste Erfindung der Chemie 2ter Theil S. 40).

Daß das eigentliche Auflösungsmittel die Salpetersäure sey, das bedarf keinen weitern Beweis; da sie aber gemeiniglich sowohl mit Vitriol= als Kochsalzsäure verunreinigt ist, so hindert dieß die gemeine Auflösung desselben; indem die Vitriolsäure einen Theil zum Vitriolsilber, die Kochsalzsäure aber zum Hornsilber niederschlagt, wie es bereits bey der Salpetersäure erinnert worden, welches auch sogar jene Salze bewirken, die sowohl Vitriolsäure, als Kochsalzsäure in ihrer Mischung haben.

Die Auflösung dieses Metalls geschieht in der der Kälte heftig, und mit rothen Dämpfen begleitet, und wenn es kein Kupfer in sich enthält, und das Scheidewasser selbst nicht grün, so erscheint die Auflösung weiß.

Noch ferner kann das Silber aus seiner Auflösung durch flüchtiges Alkali sowohl, als fixes,

Kalkerde, und Schwefel niedergeschlagen werden; durch erstere fällt es als ein weißes Pulver nieder, das sich ohne beygesetzte brennbare Substanz zusammenschmelzen läßt, dasjenige aber, welches durch Schwefel zum schwarzen Pulver niedergeschlagen worden, um den Schwefel zu zerstöhren, wird dem Feuer ausgesetzt, und das Silber durch das Schmelzen in seinen Glanz wiederum hergestellt.

Ingleichen wird es aus seiner Auflösung durch das Abrauchen des Scheidewassers erhalten, bey wessen Verlurst das Silber anfänglich in weiße Krystallen anschießt, die in einem Schmelztiegel im Feuer zu einer schwarzen Masse zusammen fließen, die ihrer ätzenden Eigenschaft wegen Höllenstein heißt, ihre schwarze Farbe aber von der auf sie wirkenden Luft erhalten haben mag. Wird nun diese mit fixen Alkali versetzt in einem Tiegel zusammengeschmolzen, so benimmt ihr dieses die Säure, und dahero auch die ätzende Kraft, und dann erscheint auch hier das Silber in seinem natürlichen Zustande.

Endlich wird auch das Silber aus dieser Auflösung durch Metalle ausgeschieden, sonderlich aber geschieht dieses durch das Kupfer, wenn man in dessen Auflösung eine reine Kupferplatte hineinlegt, wovon die Säure das Kupfer auflöst, und das Silber fahren läßt.

Ein Aehnliches kann mit dem Quecksilber geschehen, wenn man das Silber in solche Auflösung hineinlegt, wiewohl hier das Quecksilber selbst mit niederfällt, und in gelinder Wärme eine baumartige Krystallisation herstellt, die man Dianenbaum nennt,

davon fast alle chemische Lehrbücher Meldung thun, und zum Ueberfluß in dem Crellischen chemischen Journal ersten Bands, S. 54 — 2ten, S. 4 — und 6ten, S. 89. nachgelesen werden kann. Nur bilde man sich nicht ein, das man im Herbst von solchen Bäumen Früchten einärndten werde; halten sie mir es auch zu gut, daß ich derley Baum nicht zeige, da mich erstlich Geschäfte abhalten, und mich mit Baumpflanzen nicht abgeben kann, sonst wurde ich ihnen auch einige von anderen Metallen zeigen können.

Eben dahero, weil diese Säure in ihren von Vitriol- und Salzsäure reinen Zustande das eigenthümliche Auflösungsmittel dieses Metalls ist, so kann solches aus diesen Grunde, da sie das Gold nicht angreift, von diesem geschieden werden. Gleichwie aber das Gold in gewisser Mischung mit dem Silber dergestalten verhüllet ist, daß das Scheidewasser nicht darauf wirken kann, so muß der Gehalt des Goldes mit dem Silber zuvor untersucht, und im Falle 3 Theile Silber einen Theil Gold beygesetzt worden, damit die Salpetersäure ihre Wirkung darauf äußern, und solches von dem Golde scheiden könne, welches Verfahren die Quartscheidung genannt wird.

Indessen kann doch auch auf trocknem Wege das Silber von dem Golde durch Salzsäure und Schwefel aufgelöst, und geschieden werden, welches durch eine Arbeit geschieht, die man das Cementiren nennt, welche nur dann vorgenommen wird, wenn eine Menge Silber mit wenigen Gold vorhanden, und letzteres nicht füglich durch die nassen Wege erhalten werden kann. Das Verfahren ge-

schieht folgender Gestalten: man mischt einen Theil Kochsalz mit eben soviel gebrannten Vitriol, und 4 Theilen Ziegelpulver, dann wird das mit Gold vermischte Silber in dünne Blättchen geschlagen, und man bringt von obigen Pulver eine Portion in den Schmelztiegel, auf welches man ein Blättchen von dem Metalle aufpreßt, mit diesem alsdann fortfährt, bis alles Metall in den Smelztiegel gebracht worden, der bedeckt, und wohl verkleistert in das Feuer gebracht wird, darinn es bis 24 Stunden, jedoch ohne zu schmelzen, erhalten werden muß. Nach dem Erkalten wird das Gold durch den Strich untersucht, und im Fall noch Silber vorhanden, neuerdings wie oben damit verfahren. Das Cementpulver aber, welches das Silber enthält, wird mit einer hinlänglichen Menge Bley und Bleyglätte zusammengeschmolzen, das Bley aber sodann durch das Feuer wiederum abgeschieden.

Hier ist also die Kochsalzsäure das Auflösungsmittel des Silbers, welche in flüßigen Zustand dasselbe nicht angreift, und dannoch ein kräftiges Auflösungsmittel wird, wann sie durch die Vitriolsäure in Dünste verwandelt, und überdieß eingesperrt, und durch lange unterhaltene Hitze unterstützt wird, wiewohl auch die aus dem Vitriol austretende Säure Antheil daran haben kann.

Durch den Schwefel, welcher gar keine Wirkung auf das Gold hat, geschieht diese Operation: indem man das Silber zuvor körnt, etwas anfeuchtet, alsdann einigemal mit Schwefel gemischt schmelzt, bis man das Silber alles durch den Schwefel abgesondert hat. Da aber immer etwas Silber mit dem Golde verbunden bleibt, und erst durch den nassen

sen Weg das Gold durch das Königswasser geschieden werden muß, so sieht man wohl, daß dieser Weg sehr beschwerlich sey, und warum er so selten befolgt werde.

So richtig es auch ist, daß die Salpetersäure das eigentliche Auflösungsmittel des Silbers ist, so geschieht es doch nichts destoweniger unter gewissen Umständen durch die Vitriolsäure, wenn sie sehr concentrirt ist, und zum Sieden gebracht wird.

Und so wird es auch in wachsthümlichen Säuren, dann ätzendem flüchtigen Salmiakgeiste, und Blutlauge, wenn es zuvor nach Marggrafs Erfahrungen durch fixes Alkali niedergeschlagen worden, aufgelöst. (S. dessen Schriften ersten Theil Seite 112).

Geschieht aber der Niederschlag durch das wesentliche Urinsalz, so erscheint selber in citronengelber Farbe, der wohl ausgesüßt zum Email und Porcellanmalen angewendet werden kann, welche Entdedeckung abermal diesem Gelehrten zugehört. (Siehe dessen Abhandlungen der Berliner Akademie 1746 Seite 60).

Nebst dem, daß das Silber zu verschiedenen Gefäßen, Galanterie und Münzen bearbeitet in die Handlung übergeht, wird es seiner Dehnbarkeit wegen zu den feinsten Drath gezogen, und in Spitzen verwandelt, darunter die Französischen an Weiße den Vorzug haben, welche diese speculative Nation durch das Abtreiben auf der Kapelle oder auf eine andere Art zu gewinnen scheint.

Gleichwie man aber zu den Münzen sowohl als Gefäßen dasselbe allezeit mit etwas Kupfer legirt, welches nach langen Gebrauch sichtbar wird, als wird solches mit Kochsalz und Weinstein gekocht, wodurch das rothe Kupfer aufgelöst, und das Silber wiederum besser sichtbar wird, welches Verfahren man das Weißsieden nennt, um nun den vorigen Glanz wiederum zu geben, wird es mit dem Stahl polirt, oder nach Kunstsprache ausgebreitet. Man muß dahero einem Künstler nicht blos den Weinstein und das Kochsalz berechnen, so er dazu angewendet, sondern Mühe und Zeitverlurst, die er bey der Arbeit des Polirens verzehrt, mit in den Anschlag bringen.

Was die Versilberung betrift, so geschiehet diese, wie die Vergoldung, deßwegen auch dort nachgesehen werden kann.

## Von dem Kupfer.

Das Kupfer ist ein unedles Metall, das nicht, wie die vorigen, das Kapellfeuer aushält, denn da es bey dey dem 145 Grad schmilzt, gleicht es schon bey dem Glühen einem schupichten Kalke, bey dem Schmelzen zeigt es eine grüne Flamme, am Ende wird es zu einem braunen hartnäckigen Kalke, der durch anhaltendes Feuer zu einen rothen Glas sich verändert. Der Geschmack ist eckelhaft, und es ist ziemlich, jedoch nicht wie das Eisen, elastisch, übrigens so zähe, daß ein $\frac{1}{10}$ rheinischen Zolls dicker Drath erst alsdann reißt, wann er mehr al $299\frac{1}{4}$ Pfund tragen soll. Im Wasser verliert es zwischen den 8ten und 9ten Theil.

Es wird sowohl gediegen als vererzt gefunden, und wird gemeiniglich in Thon, Quarz, Flußspath, und anderen Erzen angetroffen; zu Hause ist es in Schweden, Ungarn, Deutschland, Siberien und Siebenbürgen.

Gediegen ist es in mehr oder wenigeren Zustand dehnbar, entweder in seiner natürlichen rothen, oder grauen und schwarzen Farbe. Die Gestalten, in welchen es vorkömmt, sind eben so verschieden, als jene bey dem Silber, die bald körnig, blättrig, prismatisch, und so weiter, vorkommen.

Dasjenige, welches man aus dem mit Vitriolsäure angeschwängerten Wasser erhält, und durch hineingelegtes Eisen abgeschieden wird, ist zwar das reinste, kann aber in dem Wasser nicht als gediegen angesehen werden, worüber das weitere bey dem Kupfervitriol nachgelesen werden kann.

Mit Luftsäure vererztes kalkförmiges Kupererz hat 3 Abänderungen, als roth, grün, und blau, alle aber sind in Säuren auflöslich, und werden in mäßiger Hitze schwarz.

Grünes Kupfererz (Malachit, Berggrün) sieht einem Jaspis sehr ähnlich, ist aber nicht so hart, und läßt sich schleifen, giebt am Stahl kein Feuer, und entsteht durch Wasser aufgelösten, und wiederum an den Klüften der Gebürge abgelegten Kupferkalk, der nach abgedünstetem Wasser manchmal in Kugeln, oder auch in Strahlen angetroffen wird. Das Vorurtheil hat diesen Körper wider das Erschrecken unter den Namen Schreckstein aufgestellt, weßwegen er an den Kindsgehängen nebst anderen

Raritäten in Form eines Herzes, wenn er ja wirken soll, prangen muß. Nach Fontana enthalten 100 Theile der reinsten Art 75 Theile Kupfer, 25 Theile Luftsäure, und Wasser.

Das Berggrün findet man gemeiniglich in zerreiblichem Zustande, selten krystallisirt, oft aber mit etwas Kalkerde, Eisen und Arsenik vermischt, 100 Theile des reinsten entstalten 75 Theile Kupfer, 22 Luftsäure und 6 Theile Wasser.

Wie die vortreffliche grüne und bergblaue Malerfarbe von dem mühsamen Tyrolervolke erhalten werde, das hat Hr. Beckmann in seiner Technologie 2ten Theil S. 198 weitläufig und ausführlich beschrieben, welches auch zu Benediktbeuern von dortigen Unterthanen gleichfalls veranstaltet, und in die Handlung gebracht wird. Mich wundert es, daß man dort nicht nach Kupfer sucht.

Bergblau, welches auch einige Chrysocolla nennen, wird meistens in lockerer Gestalt, nichts destoweniger auch verhärtet, krystallisirt, und mit Quarz vermischt angetroffen, davon 100 Theile 69 Kupfer, 29 Luftsäure und 2 Theile Wasser enthalten.

Kupferhaltige Steine; diese sind den kalkförmigen kupferhaltigen Steinen ähnlich, und heißen Türkiße, die bald gelbgrün, weißlichtgrün, und auch grünblau aussehen, und sich in convexe Blättchen theilen lassen, nehmen etwas Politur an, und scheinen nichts anders als Zähne gewisser Thiere zu seyn; indem man bey ihnen eine fäsrige Zusammensetzung, und Vertiefung für die Nerven antrifft. Hr. Leibarzt Fischer hat derley türkisirte Knochen auf

seinen

seinen Reisen in Frankreich gesehen, wo eine kupferne Dachrinne ihr Wasser auf eine Grabstäte ausgeleeret hat, da dann bey einstmaliger Eröfnung derselben die Knochen des Körpers mit Kupfer durchdrungen gefunden worden. Noch giebt es einen andern blauen Stein, den man den armenischen nennt, der aber keine Politur annimmt, und aus Kalk oder Gyps, der mit Kupfer durchdrungen ist, besteht, und deßwegen auch zuweilen mit Säuren braust, manchmal auch nicht. Am Stahl giebt er übrigens kein Feuer, und verliert im Feuer seine Farbe.

Durch Schwefel vererztes Kupfer mit wenigem Eisen (Kupferglas). Dieses Erz ist an Farbe roth, braun, grau, und blau, und läßt sich mit dem Messer schneiden, im pulverisirten Zustande ist es röthlicht, und schmelzbarer als das reine Kupfer, welches sowohl in verschiedenen Gestalten, als Erdarten angetroffen wird. Es ist das reichste Kupfererz, und giebt im Zentner 80 bis 90 Kupfer, 10 bis 12 Schwefel mit wenigen Eisen.

Blauliches Kupfererz (Lasurerz auch Kupfermulm); durch Schwefel vererzt, giebt 20 bis 30 im Centner Eisen, ist in der oberen Fläche blau, roth und grau, nud nur der großen Menge Eisens wegen von dem vorigen unterschieden, es ist sehr spröde und enthält im Centner 40 bis 80 Kupfer, 20 bis 30 Eisen, und das übrige Schwefel.

Gelber Kupferkies mit Schwefel vererzt, und vielem Eisen. Die Farbe desselben ist gelb, aber dunkler als Meßing, dessen Oberfläche öfters einen rothen und grünen Beschlag hat. Ist mäßig hart, und giebt nicht so leicht Feuer am Stahl, als es

andere Kiese zu thun pflegen, das krystallisirte enthält 4 bis 8 Kupfer im 100, und das übrige Eisen, ist dahero mehr für Eisen= als für Kupfererz zu halten, dagegen das grünlicht gelbe 15 bis 20 Kupfer im 100 hält.

Arsenikalisch graues Kupfer oder Kupferfahlerz ist durch Schwefel und Arsenik vererzt, mit etwas Eisen, die Farbe ist braun, grau, und spielt in das Gelbe, hat einen unebenen Bruch, metalischen Glanz, und giebt abgerieben ein graues in das Röthlichte fallendes Pulver, ist sehr strengflüßig, und enthält 25 bis 60 Kupfer im 100. Das braune ist das reicheste, dagegen das graue den meisten Arsenik, und manchmal 1 im 100 Silber enthält.

Blendiges Kupfererz durch Schwefel und Arsenik vererzt mit Zink und Eisen; dieses Erz ist braun, und von festem, körnigen Gewebe, und enthält 18 bis 30 Kupfer im 100 welches Monnet zu Catharinaberg in Böhmen angetroffen, das aber auch in Siberien zu Hause seyn soll.

Thonigtes oder Schieferiges (Kupferschiefer) ist braun oder schwarz von blättrigem Gewebe, sehr schwer, giebt im Hundert 6 bis 10 Kupfer, und ist ohne Kalkstein strengflüßig, neben dem hat es etwas Erdharz, Kalkerde, und Eisen bey sich.

Gemeiniglich haben die Kupfererze einen grünen oder blauen Ausschlag, allein man trifft auch diese Farben an den Eisenstuffen an, um aber sich gleich zu überzeugen, ob man mit Kupfer= oder Eisenerz zu thun habe, so bringt man selbe auf das

Feuer,

Feuer, darinn das Eisen roth, das kupferhaltige Erz hingegen dunkelblau, oder gar schwarz wird.

Alle Säuren sowohl, als Alkalien und Mittelsalze, Oele und Fette wirken auf das Kupfer, auch durch die feuchte Luft wird es angefressen, welche durch ihre enthaltene Säure selbes auflöst, ja selbst die in dem Kupfer vorhandene brennbare Luft befördert dieses bey ihrem Austritt. Im Gegentheile verhindert solches vieles Wasser, so wie das Eisen im Wasser, ohngeachret es zu Pulver (Eisenmohr) gemacht werden kann, dennoch es sein Brennbares behält, und als wirkliches Eisen vom Magnete gezogen werden kann.

Daß der Kupferrost schon manchem lebendigen Geschöpfe tödtlich geworden, das haben leider viele Beyspiele genug bestättiget, nichts destoweniger ist es doch auch nicht so nachtheilig, als man sich einbildet, als ob nicht in derley Gefäßen könne gekocht werden, und daß dieses ein Vorurtheil, beweisen ebenfalls tägliche Erfahrungen, wo nicht nur alles Bier, sondern auch viele Medicamente ohne geringsten Nachtheil darinn gekocht werden.

Herr Director Eller in Berlin hat es sich zum Geschäft seyn lassen, diesen Irrwahn zu benehmen. (S. phys. chem. med. Abhandlung 2. Theil S. 408. 1764.) Er ließ zu diesem Ende einen Kessel von Meßing, und einen andern von rothen Kupfer verfertigen, darinn er sowohl thierische als wachsthümliche Dinge mit Salz versetzte, und sogar flüchtiges Alkali enthaltende Dinge kochen ließ, davon er die Säfte eingekocht, endlich ganz eingeäschert, und dann mit flüchtigen Alkali untersucht, und keine

Spur

von Kupfer angetroffen, und so verfuhr er mit Wasser, Bier, Coffee, und dergleichen Dingen, ja sogar am Rindfleische, welches er im Kessel kalt werden ließ, konnte er kein Kupfer bemerken, wohl aber als er 4 Unzen Salz mit Wasser, worinn Eßig, und Citronensaft, während des Kochens den Speisen zusetzte, zeigten sie ihm allein auf eine Auflösung des Kupfers, und er vermuthet in Rücksicht des Salzes, daß, ohngeachtet es bey den Speisen kein Kupfer auflöse, dieses nur darum geschehen sey, weil selbes in puren Wasser keinen Körper gefunden, an welches sich solches hötte anhängen können, und deßwegen die Oberfläche des Kupfers angegriffen habe. Welches ein Beweis, daß vieles Wasser nicht, wohl aber feuchte Geschirre, an welcher sich die wasserbegierige Luftsäure anhange, die Ursach dieser schädlichen Wirkung seye.

Dienstbothen kann dahero nicht sorgfältig genug derley Gefäße wohl zu tröcknen empfohlen werden, sonderlich jene von rothen Kupfer, indem Herr Eller selbst die meßingenen ihres bey sich habenden Zinkes wegen minder schädlich gefunden hat.

Nun hat zwar gegen diese Beweise Hr. Ami einen Fall angezeigt, daß zu Paris eine ganze Familie wegen des in einem kupfernen Geschirre gestandenen Wassers ausgestorben sey. Allein mir scheint dieser Fall nicht hinreichend den Gebrauch des Kupfers zu verscheuhen, wie es vielmals geschieht, weil der tägliche Gebrauch desselben solches selbst schon widerlegt, und muthmasse vielmehr, daß dieses Unglück von daher entstanden, daß man das Wasser in das kupferne Geschirr gebracht, welches lang leer, und feucht an der Luft gestanden, wo sich

sol-

solches in Rost aufgelöst, der sodann in das Wasser gekommen ist. (S. auserlesene Wahrnehmungen aus der Arzneywiss. Wundarzney, und Apothecerkunst aus dem Französischen übersetzt 7. Band, Straßburg 1763).

Durch Vitriolsäure wird das Kupfer zum blauen Vitriol, wie solches schon oben beym Vitriol gemeldet worden Die Salpetersäure löst es auf, giebt aber kein an der Luft trocknes Salz, davon auch die Salpetersäure leicht wegzubringen ist. Das Gleiche geschieht mit der Kochsalzsäure und Königswasser. Weinsteinsäure verändert es in einen Kalk, Phosphorsäure aber löst es in metallischen und kalkartigen Zustand auf, indessen hat es mit der Kochsalzsäure eine besondere Beschaffenheit, indem selbe im sehr concentrirten Zustande dunkelroth, in schwacher aber grün erscheint, die rothe kann grün gemacht werden, wenn man sie schwächt, aber auch wiederum roth hergestellt werden, wenn man die Säure verstärkt.

Durch Eßig oder dessen Dampf wird es zernagt, und in Kalk verändert, den man Grünspan nennt, der nach Beobachtung des Hrn. Montez folgender Gestalten erhalten wird: (Neueste Entdeckung der Chemie 2ten Theil S. 151.). Man füllt ein irrdenes Gefäß bis auf 3 Zoll mit frisch gepreßten rothen Weintrestern an, bedeckt es mit einem Deckel, und setzt es sodann in einem Keller, wo die Trestern nach und nach warm worden, welches manchmal in einigen Tagen, öfters auch in 24 Stunden geschieht, und wann man wahrnimmt, daß die Wärme nachläßt, und bey Eröfnung und Aufrühren ein angenehmer durchdringender weinartiger

Ge-

Geruch aufsteigt, so ist die Gährung vorbey, welches noch sicherer ist, wenn man diese Trestern mit einem Kupferblech bedeckt, da man denn des anderen Tags sowohl unten als oben eine dünne Schale Grünspan entdeckt.

Nach dieser vorausgegangenen Gährung werden die Trestern aus dem Geschirre genommen, womit Kupferbleche halbzoll dick schichtenweise überlegt werden; wann nun weiße Punkten daran wahrgenommen werden, welche eigentlich Krystallen vorstellen, so ist es Zeit, daß man sie wiederum herausnehme, und entweder mit etwas schlechten Wein, oder Wasser etwas anfeuchte, und in dem Keller eine Zeitlang hinstelle, wo sich sodann der Grünspan ansetzt, den man abkehrt, trocknet, und in die Handlung bringt.

Um aber den destillirten Grünspan, oder Grünspankrystallen zu erhalten, räth dieser Gelehrte, 5 Pfund Grünspan mit 30 Pfund destillirten guten Eßig eine halbe Stunde zu kochen, die Auflösung durchzuseihen, und wiederum so dick als Syrup einzukochen, dann noch ganz heiß in ein anderes Gefäß abzugiessen, an ein kaltes Ort zu stellen, wo sodann Krystallen anschießen sollen, die er dadurch vergrößert, als er auf diese eine andere Auflösung hinbrachte; das, was aber bey dem Durchseihen aufgelöst zurückblieb, wendete er zu anderen Auflösungen an.

So schön der Grünspan auch dem Auge ist, und zu Oelfarben gebraucht werden kann, so ist dem ohngeachtet diese Farbe weder an der Luft, noch in einem Zimmer dauerhaft; weil sich das Oelichte

des

des Eßigs daraus entwickelt, und die Farbe braunlicht wird. Der ächte muß allezeit trocken seyn, keinen salzigen Geschmak haben, weder schwarze noch weiße Flecken, wie oft jener, der mittelst Kochsalz und Weinstein verfertiget wird, und besonders die Feuchtigkeit anzieht.

Hr. Wenzel giebt eine andere Art Grünspan zu verfertigen an, indem man in eine Auflösung von 2 Pfund Kupfervitriol 3 Pfund Bleyzuckerauflösung bringe, wo das Bley sich mit der Vitriolsäure zum Bleyvitriol, dagegen die Eßigsäure des Bleyzukers mit der in dem Vitriol aufgelösten Kupfererde verbinde, die sich in der Flüßigkeit erhält, und nur eingekocht werden darf um Grünspan vorzustellen. S. Lehre der Verwandschaft der Körper S. 451.

So wie alle Säuren das Kupfer auflösen, eben so geschieht es doch auch durch die alkalischen Salze. Bey der Auflösung des äzenden flüchtigen Alkali kömmt eine wunderliche Erscheinung vor: nämlich wenn Kupfer in selbes gebracht, und die Flasche voll gefüllt vor allem Zutritt der Luft verwahrt wird, so nimmt sie keine sonst gewöhnliche, wohl aber alsdann, wann die Flasche den Zutritt der freyen Luft erhält, blaue Farbe an, welches Bergmann nach Scheele folgender Gestalten erklärt, und zwar daß das Kupfer nicht eher aufgelöst werden könne, als bis es ein wenig Brennbares verlohren habe, wozu aber die freye Luft das ihrige beyträgt, als welche das Brennbare im höchsten Grade anziehet, S. Schefers Vorlesungen §. 140. S. 141. Wird nun eine solche Auflösung wiederum verschlossen, so daß auch keine Luft mehr Platz da-

rinn hat, so vergeht auch die blaue Farbe, ohngeachtet das Kupfer dennoch darinn aufgelöst, welches durch den darein gelegten Zink bewiesen werden kann, der es aus der Auflösung niederschlägt. Es kommt aber auch die Farbe wiederum zum Vorschein, als der Flasche, darinn die Auflösung, der Zutritt der Luft geöffnet wird.

So richtig es nun auch ist, daß die Gegenwart des Kupfers durch flüchtiges Alkali entdeckt werden kann, und bey Untersuchung verschiedener Dinge, sonderlich in gerichtlichen Behandlungen, wo man eine Vergiftung davon vermuthet, den Ausschlag giebt, so leidet doch dieses in Verbindung von Zinn, Arsenik und Koboldkönig eine Ausnahme, wie solches Hr. Cadet bey Untersuchung des Boraxes beobachtet, daß dieses Salz größere Verwandschaft mit diesen Metallen als mit dem Kupfer habe. S. Chemisches Journal 3ter Theil S. 178.

Die kalkartigen Erden schlagen, aber schöner die alkalischen Salze, Kupfer aus seinen Auflösungen zur grünen Farbe nieder, die, wenn sie wohl ausgelaugt sind, zu Glasflüssen, Email: und Porcelanfarben angewendet werden können, welches aber in des Hrn. Montami Abhandlung S. 148. widersprochen, und angemerkt wird, daß solche aus blauer und gelber zusammgesetzt werden müssen. Derjenige Niederschlag, der aus dem blauen Vitriol abstammt, fällt ins Bläulichtgrüne, und wird seiner Dauerhaftigkeit wegen dem Braunschweiger Grün ähnlich geachtet; jener aber aus der Salpetersäure ist hellgrün.

Eine

Eine andere grüne Farbe, die Scheeles Andenken hinterlassen hat, kann erhalten werden, wenn man ein Pfund blauen Vitriol in hinlänglicher Menge kochenden Wassers auflöst, womit man eine andere Auflösung von einem Pfund gereinigten fixen Alkali und 11 Loth pulverisirten Arsenik mischt, und den Niederschlag wohl auslaugt. Zu merken ist, daß man bey jedem Niederschlag mit alkalischen Salzen sich in Obacht zu nehmen habe, nicht zu viel beyzusetzen, weil diese auch den Kupferkalk auflösen.

Um dem Feuer eine grüne und blaue Farbe zu geben, hat Hr. Bergrath Crell in dem ersten Band 2ten Stück chemischer Annalen 1784 S. 148 eine Methode eingerückt, die ich Liebhabern hier beysetzen will: Man stößt einen Theil Salmiak mit 2 Theilen Grünspan zu feinen Pulver, beyde läßt man einige Tage an einem feuchten Orte bey ihrer Vereinigung stehen, dann zerstößt man 2 Theile weißes Pech und mischt das Pulver darunter, und nachdem die Masse erkaltet, kann sie entweder in Pulvergestalt oder kleinen Stücken in das Feuer geworfen werden, um solchen eine grüne Schminke zu geben. Eine blaue erhält es, wenn man einen Theil blauen bis zur Weiße kalcinirten Vitriol mit halb so viel Salmiak und einen Theil Pech nach obiger Art vermischt.

Auch die Oele, die doch den metallischen Kalken Brennbares geben, und sie reduziren, lösen dem ohngeachtet das Kupfer auf, und bilden aus selben einen ordentlichen Grünspan; die Ursache aber kann keine andere seyn, als daß sich in dem Schleimichten der Oele eine Säure entwikelt, die dasselbe angreift, welches man an den Gefäßen wahrnimmt,

Q worinn

worinn Oele aufbewahrt worden, indem nicht nur an dem Platz, wo das Oel das Kupfer berührt, sondern auch die Theile des Kupfers oben von dem Oele angefressen erscheinen; welches zeigt, daß eine innerliche vorgegangene Bewegung die Säure verflüchtiget, und diese sich angehangen hat.

Von der Schwefelleber im flüßigen Zustande wird es angegriffen, und in trocknem vollkommen aufgelöst. Salpeter ändert es im Feuer zu einen braunen Kalk, wodurch aber dessen Säure verlohren gehet, der alkalische Theil aber wird sowohl wegen ausgeschiedener fixen Luft, als empfangenen Brenbaren des Kupfers ätzend.

Das Kupfer wird in Münzstäten sowohl um die dortigen Kosten eines Theils zu vergüten, als bey andern schönen Arbeiten dem Golde untergemischt, ohne daß es, wenn es wenig ist, seine Dehnbarkeit viel verändert, es darneben auch leichter fließend macht, als beyde für sich wären, dann bekömmt auch das Gold mehrere Härte, und höhere Farbe, welche Versetzung oder Legirung man die rothe, und da es auch öfters mit Silber geschieht, die weiße, und endlich wenn Kupfer und Silber zugleich damit legirt sind, die gemischte Legirung nennt. Den Grad der Legirung drückt man nach Karaten und Granen aus, welche anzeigen, wieviel reines Gold in der Mark enthalten sey.

Das Gewicht, welches bey dem Probiren gebraucht wird, nennt man Richtpfenning, und wird in 24 Karaten eingetheilt, welches nach dem Markgewicht 24 Gran hält. Wenn nun das Gold rein

ohne

ohne Kupfer ist, so heißt es 24. 23. 22 und so weiter herunter, karatiges Gold.

Um aber das zu untersuchen, hat man verschieschiedene Proben, die es aber nicht alle genau genug bestimmen können. Die erste ist, daß der Künstler einige Nadeln von Gold bey Handen hat, die von der Obrigkeit zur Sicherheit gestempelt sind, und diese sind von verschiedenen Karaten, diese Nadeln streicht man sodann auf einem schwarzen Thonschiefer, neben diesen macht man auch einen Strich des Goldes, so man probiren will, und betrachtet beyde Striche, ob sie einander ähnlich sind, um nun sicher zu seyn, ob das Auge nicht betrogen habe, so wird auf derlei Striche ein Tropfen gefälltes Scheidewasser gelassen, da nun dieses das Gold nicht angreift, wohl aber das Kupfer auflöst, so kann man vorläufig urtheilen, ob es wirklich legirt seye. Es ist aber diese Probe nicht bestimmt genug, weil ich dadurch nicht sicher genug angeben kann, wie viel Kupfer derley Gold enthalte; so kann also diese Probe nicht in großen, sondern nur in kleinen Arbeiten Statt haben, wo man nur beyläuftig schließen kann.

Eine andere Probe ist, wenn man den Körper auf Kohlen glühend werden läßt, wo nur reines Gold seine Farbe nicht ändert, wohl aber legirtes schwarz wird.

Ingleichen verändert das reine Scheidewasser die Farbe des legirten, wo aber das reine unverändert bleibt.

Da man aber durch diese Proben doch nicht im Stande ist, den Gehalt sicher zu bestimmen, so hat

die Probierkunst andere Anstalten getroffen, solches auf der Kapelle zu untersuchen, allwo man es mit Bley versetzt, welches sich nicht nur selbst verglättet, sondern auch das unedle Kupfer aus dem Golde mit sich in die Kapelle zieht, und sodann das Gold rein zurück läßt, welches man alsdann auf der Wasserwaage untersuchen, und aus dem Abgange die Reinigkeit desselben bestimmen kann.

Folgendes ist der Gehalt oder Korn der gangbarsten Goldmünzen:

| | Karat. | | Gran. |
|---|---|---|---|
| Ducaten . . . | 23 | — | 6 — 9 |
| Souverains d'or. . . | 22 | — | — |
| Guineen. . . . | 22 | — | 10 |
| Alte Louis d'or. . . | 21 bis 22 | — | 9 |
| Georg d'or, Friderichs d'or, Karl d'or spanische und portugesische. . . | 21 | — | 9 |
| Schild-Louis und August d'or. | 21 | — | 8 |
| Hannövrische Goldgulden. | 19 | — | 1 |
| Carolin. . . . | 18 | — | 8½ |
| Max d'or. . . . | 18 | — | 8 |
| Adolph d'or. . . | 15 | — | 4 |

Das feinste verarbeitet werdende Gold ist in Frankreich, wenn es gelöthet werden muß, zu 20 Karat, das übrige 21 Karat 9 Gran. In Lothringen zu 20 Karat 3 Gran, in Spanien zu 21 Karat 3 Gran, in Oesterreich zu 22 Karat, im übrigen Deutschland zu 19 Karat ein Gran, in der Schweiz zu 18 Karat, in Straßburg zu 18 Karat 1 ½ Gran.

Durch das Kupfer so mit Platiña legirt ist, wenn von derselben nicht zu wenig beygesetzt wird, entsteht ein sprödes weißes Gemisch.

Mit dem Queckfilber geschieht die Verbindung schwer, und nur sodann, wann das Kupfer zuvor in dünne Blättchen, wie das Gold, geschlagen ist.

Mit dem Bley verbindet es sich ungehindert im Fluß, und durch weniges Bley erhält es das Ansehen des japonischen Kupfers; durch das Feuer kann es wiederum abgesondert werden, weil das Bley in einem Grade fließt, in welchem das Kupfer nur glühend wird, welche Arbeit man die Seigerung nennt.

Mit dem Silber läßt es sich eben sowohl, als mit dem Golde zusammen schmelzen; das Silber wird dadurch härter und elastischer, aber auch etwas weniger dehnbar, und röther, nachdem die Versetzung auch mehr oder weniger ist. Nicht nur bey Silberarbeiten, sondern auch auf Münzstäten wird das Silber legirt; um hiedurch die Münzkosten in etwas hereinzubringen, so daß einer Mark die 16 Loth reines Silber enthält, 1 bis 2 bis 3 Loth Kupfer beygesetzt werden, da dann das reine 16 löthig, das 2te 15 löthig wenn ihm 1 Loth Kupfer beygesetzt ist, und so weiter 14 löthig wenn 2 Loth Kupfer damit verbunden werden, genannt wird. Um nun den unfehlbaren Gehalt, sonderlich in Münzen zu wissen, ist hier die Probirnadel des Silbers eben so wenig, als bey dem Golde hinlänglich, sondern die Probe muß ebenfalls wie bey dem Golde mit Bley auf der Kapelle genommen werden.

Ist aber eine Quantität Kupfer mit wenigen Silber versetzt, so kann dieses durch die Seigerung erhalten werden, die eine der schönsten Arbeiten ist, die sich auf die mehrere oder wenigere Schmelzbarkeit der Metalle gründet. Die Grade des Kupfers und Silbers im Feuer sind fast gleich, allein wenn man einer Mischung dieser beyden Bley beysetzt, so hat das Bley doch eine größere Gemeinschaft mit Gold und Silber, als mit Kupfer, und da es am leichtesten fließt, so löst es nebenher, seiner größeren Verwandschaft wegen, die edlen Metalle auf, und nimmt sie von dem Kupfer hinweg, welches auf folgende Art geschieht.

Man schmelzt erstlich das mit Silber vermischte Kupfer mit Bley zusammen, und gießt es in Scheiben, sodann bringt man diese nebeneinander auf schreg gestellte Eisenplatten in einen dazu eingerichteten Ofen, zündet das Feuer an, und bedeckt die Scheiben mit Kohlen, diese Stücke nun sinken zusammen, und da das Bley leichter fließt als das Kupfer so nimmt dieses das Silber mit sich durch die glühenden Zwischenräume des Kupfers durch; das nun mit Bley verbundene Silber wird auf eine Teste gebracht, wo sich das leichter schmelzende Bley wiederum absondern läßt. Wenn diese Arbeit gelingen soll, so darf das Bley nicht gespart werden, sondern es müssen wenigstens 16 Theile auf einen Theil des Silbers genommen werden, weil sonst das meiste Silber in dem Kupfer zurück bleibt.

Der

Der Gehalt der gröbern und gangbarsten oder bekanntesten Silbermünzen an feinem Silber ist folgender:

| | Loth. | | Gran. |
|---|---|---|---|
| Feine Lüneburger Zweydrittel. . | 15 | — | 16 |
| Sächsische. . . . . . | 15 | — | 2 |
| Englische Crown's. . . . | 14 | — | 12 |
| Ecus de France. . . . | 14 | — | 11 |
| Holländische Gulden. . . | 14 | — | 9 |
| Alte Speciesthaler. . . . | 14 | — | 4 |
| Neue Conventionsthaler. . . | 13 | — | 6 |
| Rubeln von 1759. . . . | 12 | — | 16 |

Das verarbeitete Silber ist in den meisten Gegenden Deutschlands, in Straßburg, in der Schweiz, in Lothringen 13 löthig, in Oesterreich, Spanien 14 löthig, in Savoyen 15 löthig 2 Gran und darüber, das in Paris verarbeitete Argent du Roy hält 15 Loth 4 Gran, das geringste welches weniger als 8 Loth hält, pflegt man Pagament oder Billon zu nennen, das ist Silber, welches die Probe nicht hält, oder geringe Scheidemünze.

Die Verbindung mit andern Metallen wird in der Folge vorkommen, als bey Glockengießen, Englischen Zinn, Tomback, Similor und dergleichen. Ueberhaupt ist dessen Anwendung fast bey allen Metallarbeiten.

Dieses Metall mit reiner Glasur zu überziehen, und solches vor den beschriebenen Gefahren schadlos zu halten, hat Herr Bindheim auf die von einer preiswürdigen Akademie zu Berlin aufgegebene Preisfrage einen Versuch gemacht, der Sr. Excell. dem Hrn. Minister von Heinitz und einigen seiner Hrn.

Räthen gefallen, da er aber der Preisfrage nicht ganz entsprach, so hat selber solche zur Ermunterung anderer, wie folget, in den chemischen Annalen einrücken lassen. (S. chemische Annalen 1784 7tes Stück S. 5).

Man nimmt nämlich $\frac{1}{4}$ Pfund Kopalgummi, welcher weiß und klar ist, pulverisirt schüttet man ihn in einen Topf, welcher die Größe hat, daß er 1 Pfund Wasser hält, dieser wird zugedeckt über gelindes Feuer gesetzt, der Kopal wird bald anfangen zu rauchen, und zu schaumen; wenn er mit braungelben Schaum bis an den Rand des Topfes gestiegen ist, so erhält man ihn so lang in dem Grade des Feuers, bis man sieht, daß der Schaum fallen will. Darauf rührt man die Masse mit einer heißen Spatel um, und läßt sie so lange fließen, bis sie wie Oel, ohne kleine Stücke, an der Spatel abläuft, sodann nimmt man sie ab, und läßt sie erkalten, gießt 16 Loth Terpentinöl dazu, darauf sie verdickt über gelinden Kohlfeuer gekocht wird, da wird sich der Kopal bald auflösen, worauf man alles, wenn es kalt ist, abklärt; nachdem wird gutes Leinöl bey gelindem Feuer so lang abgedämpft, bis es, wenn es kalt ist, eine Syrupconsistenz erhält; dieses verdickte Leinöl wird mit vorbeschriebenem aufgelösten Kopal zu gleichen Theilen ein paar Minuten lang gekocht, darauf durchgeseihet, dann ist der Firniß fertig.

Um nun das Kupfer mit solchem zu überziehen, bestreicht man selbes mit einem Pinsel, und läßt es bey gelinder Wärme trocken werden, welches 3 bis 4 mal geschehen kann, am Ende aber erhitzt man es so stark, daß der Firniß zu rauchen anfängt und dunkelbraun

braun wird, womit man auch so lange anhält, bis das noch heiße Metall mit den Fingern berührt, nicht daran hängen bleibt. Sollte mit der Zeit etwas von dieser Glasur abspringen, so kann sie wiederum auf solche Art ausgebessert werden.

Herr Münzmeister Knorre hat die Art erneuert, kupferne Medaillen zu lackiren, die anfänglich zwar vor 40 Jahren zur Bewunderung aufgestellt wurden. Die Münzen werden nämlich mit weißem Weinstein ausgesotten, und mit einer den Goldschmieden wohl bekannten Drathbürste abgekratzt, dann wird reines Wasser mit etwa den 9ten Theil Terpentingeist vermischt, mit welchem man einen Löffelvoll Rothes oder Berlinerroth zu einer Salbe umrührt, womit man das geprägte Stück bemahlt, das man darauf über ein angeblasenes Kohlfeuer zum Trocknen hält. Endlich wirft man eine Handvoll Steinkohlen auf das Feuer, und bläst gelinde zu, bis es wohl gelinde getrocknet, und dann wird es an die Spitze der hellesten Flamme gehalten, und gewendet, bis sich die rothe Farbe in das Braune geändert hat, nun läßt man die Medaille kalt werden, und bürstet sie mit einer Borstenbürste ab. (S. chemische Annal. 1787 4tes Stück S. 295).

Sollte es sich ereignen, daß die Stücke gefleckt ausfielen, welches von dem zu stark oder zu gering gegebenen Feuer herkommen kann, so müssen sie über Nacht in scharfen Eßig gelegt, sauber abgebürstet, und neu lackirt werden.

## Von dem Eisen.

Daß das Eisen dem Menschen unentbehrlich, und die Seele aller Künste sey, daran wird niemand zweifeln; kaum ist in der ganzen Natur eine Grunderde, die nicht Eisen verräth, nur Schade, daß dieses von dem Schöpfer so häufig gegebene, dem Menschen so brauchbare Metall sehr oft zu seiner eigenen Zerstöhrung mißbraucht wird! Es ist das härteste unter allen Metallen, welches deßwegen zu Bearbeitung anderer angewendet werden kann; es besitzt neben dem die größte Schnellkraft, und dient zu Uhr - und andern Federn, im Feuer schmilzt es am schwersten, wenn man Platiña und das Metall des Braunsteins ausnimmt; nach dem Golde hat es die größte Zähigkeit, so daß ein Drath, welcher im Durchschnitt den zehnten Theil eines Zolles beträgt, im Stande ist ein Gewicht von 450 Pfund zu halten.

Unter allen Metallen ist es ferner, wenn man das Zinn ausnimmt, das leichteste; auf der Wasserwaage verliert es den 7 bis 8. Theile. Ein Cubicschuh wiegt 580 Pfund, und hat die besondere Eigenschaft von dem Magnete angezogen, und selbst zum Magnet gemacht zu werden, darüber unser vormalige berühmte Lehrer Herr Gabler, dermaliger Pfarrherr der Gränzstadt Wembding, sehr ausführlich geschrieben hat, und da man auch wahrgenommen, daß zuweilen Meßing von dem Magnete angezogen werde, so hat Lehmann gefunden, daß dieses durch eisenhaltiges Zinkerz verunreiniget worden, und bewiesen, daß der 16te Theil des Eisens im Meßing diese Eigenschaft noch beybehalte.

Das Eisen wird sowohl gediegen als vererzt wie die vorigen Metalle in der Natur angetroffen.

Gediegen war es lang für verdächtig angesehen worden, daß es in solcher Eigenschaft vorhanden sey, ob man gleich in der allgemeinen Reisebeschreibung S. 570 liest, daß in Afrika Mohren aus solchem Töpfe verfertigen, Stahl in seinen Opusculis S. 363 in dem Salzburgischen, und Lehmann in Steyermark, und Norwegen solches gesehen zu haben angegeben, so wie Marggraf als ein unwiderlegliches Zeichen eine gediegene Stuffe in seinem Cabinete anfbewahret hat. Allein dermal ist es außer allen Zweifel gesetzt, weil man es auch in anderen Orten angetroffen hat, und es einstmal in den zinkischen Eisenflözen bey Tarnowiz in den königlich preußischen Landen gebrochen worden. (S. Gerhards Grundriß des Mineralsyst. S. 232); dagegen das von Hrn. Pallas in Siberien gefundene gegen 2000 Pfund schwere streckbare Stück, darinn noch Schlacke wahrgenommen worden, für ein Werk des Feuers gehalten werden will.

Herr Weigel in seinen mineralogischen Beobachtungen ersten Theil S. 69 bestättiget das Daseyn dieses Metalls in der Natur noch mit mehreren Beyspielen, die dort nachgesehen werden mögen.

Eisen mit vielen Brennbaren vermischt, so daß es von dem Magnete angezogen wird, ist von Farbe schwarz oder eisengrau, und sowohl blättrig, krystallisirt, als in Körnern und Würfeln, welches dem ohngeachtet, daß es sich nicht hämmern läßt, für gediegen gehalten werden kann.

Eisen mit Magnesium (Braunstein) vermischt, und mit Luftsäure vererzt (spatiger Eisenstein). Dieses Erz erscheint immer in glänzenden spatigen spröden Blättern, an Farbe gelblicht, weißlicht, röthlicht, braun und schwarz, die beyden ersten Farben verändern sich öfters an der Luft, und werden rothbraun, oder schwarz. Wann dieses Erz eine stalactitische oder korallenartige Gestalt hat, welche Art sonderlich in Steyermark vorkömmt, so heißt es Eisenblüthe, und giebt nach Hrn. Rinmann 27 Eisen im Centner, und 35 braunen Kalk; man nennt dieses auch Stahlerz, weil das Eisen alldort nach dem ersten Schmelzen die Masse zum Rohstahl abgiebt.

Verwittertes Eisen in glänzenden Blättern (Eisenglanz). Dieses Erz hat eine glimmerartige Beschaffenheit, und wird eisenfärbig, schwarz, blaulicht, roth und bunt angetroffen.

Vererdetes Eisen von strahligem Gewebe (Glaskopf, Blutstein). Die Farbe dieses Erzes ist rothbraun, etwas geschabt, wird es roth. Die Figuren, in welchen es bricht, sind sehr verschieden, sind nierenförmig, kugelförmig, bald strahlig, bald pyramidenartig, es ist sehr hart, ohne jedoch am Stahle Feuer zu geben; an Eisen ist es reich, so, daß es bis 80 im 100 liefert; seiner Sprödigkeit wegen aber ist es nicht zu gebrauchen. Vermuthlich hat es diese Eigenschaft von einem Antheil Braunstein. Dieses Erz ist das größte Hilfsmittel der Frauen Doktorinnen und Hebammen, die selten ohne dasselbe seyn werden; um im Fall einer Verblutung solches der Leidenden in die Hand zu drücken, und dadurch den Blutsturz zurückzuhalten. Leider sind aber

durch dieses Vorurtheil getäuscht, ohne einen erfahrnen Arzt darüber zu Rath zu ziehen, viele in die Ewigkeit übergegangen.

Smirgel. Dieses Erz ist ein sehr spröder Körper, dessen Farbe grau, vom Rothen und Weißen eine Mischung zu seyn scheint. Er wird niemal auf Eisen genüzt, ohngeachtet er im Feuer sehr von dem Magnet anziehbar wird. Der Nutzen desselben ist vielmehr seiner sonderlichen Härte wegen, daß er zum Poliren der Metalle und selbst Edelsteine angewendet wird. Versuchen des Hrn. Wieglebs gemäß, bestehet er aus vieler Kieselerde und etwas Eisen.

Vererdetes Eisen, dessen Theile eine unbestimmte Figur haben, nämlich derb ocherartig oder auch kugelartig, die Farbe des erstern ist bald schwarz, roth, braun, und gelb, mehr oder auch weniger hart, und scheint von verwitterten Kiesen abzustammen.

Eisen mit Phosphorsäure vermischt, Kaltbrüchig, ist gelb, braun, schwärzlicht, mit ebenem Bruche, mit einigen pechartig glänzenden Stellen. Man findet es nierenförmig, in Körnern und abgerundeten Platten, die man Pfenningerze nennt; es ist entweder mit Sand, Thon, oder Torferde gemischt, und stehet sonderlich in Morästen, auf Wisen, Hutungen, selbst auch in Seen, weswegen es auch Wisen-, See-, Morast-, und Rasenstein heißt.

Da dieses Erz nicht tief unter dem Rasen von verschiedener Dicke auf Flußsand, Thon, oder Mergel gemeiniglich angetroffen wird, so scheint dessen

Ab-

Abkunft von verwitterten Kiesen zu seyn, die in den Gebürgen aufgelöst, durch das Wasser nach und nach dahin verschwemmt worden, oder daß die sumpfartige Gegend vormals Meergrund, und verwitterter Eisensand gewesen sey, der immer als zerstöhrter Eisenstein angesehen werden kann. Der Zweifel, der mir in diesem Falle aufsteigt, ist, daß man nicht auch Kochsalz darinn antrifft.

Die Ursache, daß das aus diesen Erz hergestellte Eisen jederzeit kaltbrüchig ist, hat Hr. Hofapotheker Meier in Stetin nach sehr mühsamen Versuchen von einem demselben beywohnenden neuen Halbmetall herleiten wollen, welches er Hydrosiderum genannt, nachher aber diese Entdeckung selbst widerrufen, und nach wiederholten Versuchen ist sowohl von ihm, als dem dermaligen Hrn. Professor Klaproth in Berlin dieses vermeynte Halbmetall als eine dem Erze anhangende Phosphorsäure erkannt worden. (S. chemische Annal. 1784 5tes Stück, S. 390).

Eisenerz, welches ein anders Eisen an sich ziehet, und sich nach den Erdpolen richtet, heißt Magnet. Die Farbe desselben ist grau, bräunlicht, roth und weißlicht, und es ist in allen Gegenden der Welt in verschiedenen Gestalten zu Hause, und nur da nicht bekannt, wo man kein Augenmerk darauf hat. Das größte Stück, das Neumann gesehen, ist jenes, das an der Treppe des Museums der Londner Societät liegt, und 60 Pfund wiegt.

Der größte Nutzen, denn man von diesem Erz hat, ist, daß es die Pole zeigt, deßwegen es den Seefahrern unumgänglich nothwendig ist. In der

That eine der schönsten Entdeckungen die für selbe gemacht worden! Daß es auch zu anderen physischen Experimenten, die vormals als Zauberey angesehen worden, benutzt werde, daran darf ich niemanden erinnern, indem Sie die wunderbarsten in den Lehrstunden ihres thätigen und gelehrten Hrn. Lehrers Steiglehner gesehen haben, davon auch einige in des Martius natürlichen Magie vom Hrn. Wiegleb befördert, nachgelesen werden können.

Feuchtigkeit und Feuer zerstöhrt seine Kraft, dagegen kann sie durch immer mehr angehangenes Eisen verstärkt werden. Uebrigens kömmt dessen Eigenschaft mit jener der Electricität sehr viel überein, nämlich so wie ungleich elektrische Körper einander anziehen, und zurückstossen, so geschieht auch dieß mit dem Magnete, der, wenn er seine Kraft verlohren, selbe durch die Electricität wiederum erhalten kann. (Siehe Wallerius physische Chemie Seite 137).

Wolfram ist ein schwarzes, oder etwas röthlichtes Eisenerz, welches in kubischen, strahligen, und anderen Figuren krystallsirt ist; es gleicht den Zinngraupen sehr, ist aber leichter, und giebt einen rothen Strich, wenn es gerieben wird, hat ebene und glänzende Seiten, und spitzige Ecken, giebt mit dem Stahl Feuer mit rothen Funken, ist eisenhaltig und arsenikalisch, in Säuren ist es wenig auflöslich, nach Lehmann bestehet es aus Kieselerde, Eisenkalk, und wenig Zinnkalk. S. dessen chemische Schriften S. 356.

Eisenglimmer bestehet aus kleinen Schuppen, ist entweder von rother, oder eisengrauer Farbe,

wel-

welcher, wenn er gegen den Stahl gerieben wird, ein röthliches Pulver von sich giebt. Er ist sehr los, und kann meistens zwischen den Fingern gerieben werden, da dann dessen Theilchen die Finger entweder glänzend, oder röthlich machen.

Schwarzer Eisenglimmer (Eisenrahm, oder Eisenmann), bestehet aus schwarzen glänzenden, oder weniger magnetischen Blättern, Hr. Rinnmann fand, daß er Wasserbley, und 26 Theile Eisen im Centner enthalte.

Das Eisen selbst wird eingetheilt in Guß und geschmiedetes. Ersteres ist jenes, wie es aus den Erzen geschmolzen wird, es ist sehr spröd, brüchig und hart; weil bey der Schmelzung noch erdhafte unmetallische Theile sich in dessen Zwischenräumen befinden. Das geschmiedete hingegen zäher, weil durch das öftere Glühen und Hämmern die unartigen Theile theils von den Kohlen mehr metallisirt, oder auch durch das Hämmern ausgeschieden worden, so daß sich die metallischen Theile näher berühren.

Nach Scheffers Vorlesungen S. 555 wird das geschmiedete in das roth-, kalbrüchige, und geschmeidige eingetheilt. Das Rothbrüchige ist in der Kälte und im Weißglühen geschmeidig, bey dem Rothglühen aber spröde, und läßt sich bald gut feilen, läuft unter der Feile blau an, schweißt im Feuer gut, und rostet gern, taugt aber weder zu Oefen noch Küchengeschirr, weil es die Brühen färbt, und selben einen widrigen Geschmack mittheilt, so wie man es auch an dem Biere schmeckt, welches an einigen Orten in derley Kesseln gesotten wird.

Schon

Schon Nollet (ersten Theil seiner Werke S. 246) hat angemerkt, daß die Kohlen in eisernen Pfannen schädlichere Dünste von sich geben, als in erdenen, ohngeachtet man damals die Sache noch nicht also gekannt. Und um wie viel nachtheiliger mögen von derley Eisen verfertigte Oefen seyn? Ich erinnere mich vor mehr als 30 Jahren, daß in einem Kloster, wo in allen Zimmern eiserne Oefen gestanden, alle Bewohner über Engbrüstigkeit klagten; der ordentliche Arzt hielt die dortigen Oefen in Verdacht, ordnete erdene, und von selber Zeit an vermißte man solche Umstände. Es scheint also, daß diese Oefen, die gemeiniglich auch außerordentlich stark geheizt werden, von solchem Eisen gewesen seyn.

Das Kaltbrüchige ist im Rothglühen geschmeidig, in der Kälte und beym Weißglühen brüchig, grobbrüchig, und wird so leicht nicht von Speisen angegriffen, schickt sich also besser zu Oefen, und kömmt gemeiniglich vom Moorerz, dessen Sprödigkeit aber nicht vom Hydrosiderum (Wassereisen), sondern von einer Phosphorsäure abstammt. Ueberhaupt wird das Eisen sowohl vom Wasser, Luft und Feuer leicht in Rost verwandelt, der immer nach verschiedener Reinigkeit des Eisens bald schwarz, braun, bald auch schön roth ausfällt, welcher letztere theils zu Feuerwerken, theils zu Emailmalen gebraucht werden kann. Diese Eigenschaft durch das Feuer so leicht zerstöhrt zu werden, schließt es von manchen in der Wirthschaft brauchbaren Gefäßen aus.

Um solches aber von dem Rost im Wasser und Luft zu bewahren, hat schon einmal Hamburg einen Preis gegeben, dessen sich Hr. Westfeld würdig gemacht, indem er gut geschmiedetes Eisen einigemal

glühend gemacht, und allezeit in diesem Zustande in Fischthran gestoßen, nachgehends mit Wasserbley, und dann mit Leinöl überstrichen, das er sodann über gelinden Kohlfeuer einziehen ließ, und solang wiederholte, bis es überfirnißt geschienen hat.

Ferner bewahret das Oel, in welches man etlichemal fließendes Bley gegossen, die Metalle vom Rost, wodurch dessen Wässerichkeit etwas zerstöhrt, und die Säure desselben sich an das Bley gewendet hat. Siehe Martini natürliche Magie S. 337.

Noch eine andere Art, solches von dem Roste zu bewahren, liest man in den Abhandlungen der königlichen Akademie zu Paris vom Jahre 1699 S. 70 von Homberg: man nimmt nämlich 8 Pfund klein geschnittenes Schweinschmalz, und reiniget solches durch das Kochen mit Wasser und Durchseihen von den Häutchen. In dem durchgelassenen Fette löst man 4 Unzen abgeriebenen Kampfer auf, dann mischt man noch im heißen Zustande so viel Wasserbley, als genug ist demselben die Eisenfarbe zu geben, mit dieser Mischung, die so heiß seyn muß, daß man sie kaum in Handen halten kann, bestreicht man das Eisen oder den Stahl, und wischt es bey dem Erkalten mit einem Tuch ab. Alle 3 Verfahrungsarten scheinen dahin abzuzielen, in die Zwischenräume eine Fettigkeit zu bringen, und durch das Wasserbley dasselbe von dem Eintritt des Wassers und der Auflösung zu bewahren. Ob nun nicht der letztere zur ersten den Aufschluß gegeben, will ich nicht errathen. Aus gleichen Absichten rösten auch die Kunstfeuerwerker die Eisenfeile mit Schmerfett, um sie von dem Roste zu bewahren, und allezeit zu ihren weißen Sternfeuer ohngehindert gebrauchen zu können.

Eisen

Eisen nennt man Stahl, wenn dessen metallischen Theilen mehr Brennbares beygesetzt wird, um solche in den vollkommnen Zustand eines Metalls herzustellen, und auf eine gewisse Art zu härten. Das erste geschieht durch Schmelzen und Cementiren, und das Härten hängt von einer schnellen Abkühlung ab.

Durch das Schmelzen geschieht dieses mit dem besten Eisen folgender Gestalten: es wird dieses öfters geglühet, und geschmiedet, damit die unartigen Theile dadurch zum Theile ausgetrieben werden. Sodann wird es zerhackt, und in einen Schmelztiegel gebracht, den man ganz mit Kohlen bedeckt, um zu schmelzen, durch welche Arbeit selbes nicht nur mehr Brennbares erhält, sondern es werden auch die unartigen, erdhaften Theile ausgeschieden, oder auch zum wirklichen Metall umgeändert, wodurch das Eisen nun als Stahl ein viel feineres Korn erhält. Man wiederholt diese Arbeit einigemal, und um den Stahl durchaus gleich zu machen, streckt man ihn wiederum durch den Hammer.

Nach der Verfahrungsart Reaumürs hält man 16 Unzen wohl ausgeglühten Kaminruß, 8 Unzen Kohlen, eben so viel Äsche, 5 Unzen Kochsalz alles in pulverisirten Zustand bereit, und nimmt ein cylindrisches erdenes Gefäß, welches einige Zoll höher, als die dünnen Esenstäbe ist, welche man in Stahl verändern will.

Dieses Pulver, so man Cementpulver nennt, wird einige Finger dick in dieses Gefäß auf den Boden angedrückt, darauf man die Eisenstäbe wenigstens einen guten Zoll voneinander setzt, und die

Zwischenräume der stehenden Stücke dicht mit dem Pulver anfüllt, so, daß sie auch einige Finger hoch noch damit überdeckt sind. Man bedeckt das Gefäß mit einem Deckel, der wohl verkleistert werden muß, um die Luft gänzlich davon auszuschließen, in welcher Veranstaltung sie 10 bis 12 Stunden in Feuer erhalten worden, während das Kochsalz die Zwischenräumchen derselben öffnet, und dem Brennbaren des Rußes den Eintritt erleichtert. Kaum würde ein anderes Metall dieses Feuer ohne zu schmelzen, aushalten, wenn das Eisen nicht unter allen das schwerflüßigste wäre, aber auch deßwegen auf solche Art zu Stahl gemacht werden kann.

Bey dem Härten des Stahls hat man dahin zu sehen, daß man ihn glühet, und in möglichst kaltes Wasser stößt; so geschmeidig er auch zuvor war; so hart wird er durch dieses Verfahren, so, daß er auf solche Art zu Feilen, und zum Bearbeiten der härtesten Körper angewendet werden kann, wo ohne diese Erfindung viele nützliche Dinge unbekannt seyn würden.

Ist aber der Stahl nicht glühend, und das Wasser nicht kalt genug, so erhält er eine Geschmeidigkeit, und darneben die daraus verfertigte Werkzeuge die gute Eigenschaft, daß sie nicht so oft an ihren Spitzen abbrechen, und zum Arbeiten unbrauchbar werden.

Ein anderer Umstand ist, dem Stahle seine allzugroße Sprödigkeit zu benehmen, was bey den Künstlern den Stahl nachlassen heißt. Man macht ihn glühend, und läßt ihn an der Luft wiederum erkalten, welches sonderlich geschieht, die zu

star=

starken Uhr- und andern Federn brauchbarer zu machen, ohne welches Nachlassen öfter die Federn ihrer großen Sprödigkeit wegen springen würden, wie ich selbst bey einem Uhrmacher wahrgenommen, der eine feine Feder über das Licht hielt, und sodann schnell damit durch die Luft fuhr, die dann bey dem Niederlegen zersprang; da er sich beklagte, daß er diesen Umstand öfter erfahren müßte, so rieth ich ihm für die Zukunft, derley feine Stücke ganz langsam nieder zu legen, weil bey einem so feinen Körper durch das Abkühlen in der Luft das geschieht, was bey dem Stahlhärten durch Wasser wahrgenommen wird; er folgte meinem Rathe, und seitdem ist er glücklicher.

Dem Stahle die in das Schwärzlichte fallende angenehme Politur zu geben, die sonderlich die englischen Stahlarbeiten empfiehlt, hat Hr. Bergrath Crell im ersten Bande der chemischen Annalen S. 30 folgende Art mitgetheilet: Wenn nämlich die Arbeit durch Blutstein oder Todtenkopf des Vitriols zubereitet worden, dann nehme man 6 Loth Zinnober, und einen Theil Arsenik zu einen feinen unfühlbaren Pulver zusammengemischt, mit welchen man mittelst einer Lederfeile die Feder polirt. Daß man sich bey dieser Arbeit, und sonderlich bey dem feinen Reiben des Arseniks wohl bewahren müsse, wird einem jeden Kenner dieses starken Giftes hoffentlich beyfallen.

Polirter Stahl nimmt bey gelindem Feuer auf der Oberfläche, jedoch auch nach dem Grade des Feuers, verschiedene Farben an, er wird anfänglich weiß, dann gelb, purpurfarb, violet, und endlich blau, welche letzte Farbe aber wiederum ver-

gehet, wenn mit dem Feuer zu stark angehalten worden.

Der sogenannte damascirte Stahl besteht aus gutem Eisenstahl und sprödem Eisen zusammengeschmiedet, welche Verfahrungsart Hr. Wiegleb in seinem chemischen Handbuche §. 306 beschrieben hat, und ich hier beygerückt habe, weil es vielleicht manchem angenehm seyn kann.

Man schneidet 8 Bleche vom Stahl, die einen Schuh lang, einen Zoll breit, und eine Linie dick sind, hierauf macht man 5 Bleche von weichem Eisen, und 4 vom spröden von gleicher Dicke, Länge und Breite, die ersten, die in folgender Ordnung verbunden werden. Gleich Anfangs legt man ein Blech von weichem Eisen, darüber eines vom Stahl, nachdem eines vom spröden Eisen, auf solches eines vom Stahl, und so fährt man fort bis zum 17. Blech, so wiederum vom weichen Eisen ist. Nun ergreift man diesen Bündel, bringt ihn mit einer Zange zum Feuer, löthet es gut zusammen, ohne es übermäßig zu glühen, streckt es viereckig, und überdieß ein wenig platt, darauf läßt man es weiß glühen, setzt es mit einem Ende in einen Schraubstock, und ergreift das andere Ende mit einer starken Zange, drehet es auf das stärkste nach Art einer Schraube. Hierauf wird es glatt gemacht, zu 8 bis 9 Linien breit, und zu 3 bis 4 dick geschmiedet, und in 2 gleiche Theile geschnitten, welche zum Umschlag dienen. Dann schneidet man ein Blech von Steyermarkischen Stahl, das 2 Linien dick ist, und mit dem Umschlag gleiche Länge und Breite hat. Man muß aber den Stahl wohl aussuchen, daß er gut und rein seye, dieses Blech Stahl setzt man nun zwischen die beyden Umschläge

schläge, bringt es sodann mit Zangen zum Feuer, und streckt es zu einer Dicke, die dem daraus zu verfertigenden Instrumente gemäß ist. Wenn dieses alles dem Buchstaben nach befolgt worden ist, so wird man den wahren Zeug von Damascus haben, davon das mittlere Stahlblech, die Schneide des Instruments abgeben wird, die mittelst einer guten Härtung gleiche und ebene Härte erhält.

Das Eisen verbindet sich weiter mit allen Metallen, das Quecksilber und Bley sind davon ausgenommen; letzterem ist es dergestalten entgegen, daß wenn es mit einem anderen Metalle verbunden ist, durch dasselbe nicht davon geschieden werden kann.

Eisen und Schwefel mit Wasser zu einen Teig angefeuchtet äußern eine wechselweise Wirkung gegen einander, so daß nach einiger Zeit die Mischung aufschwillt, sich erhitzt, Risse bekömmt, und endlich sich gar entzündet, welches so zugeht: Wenn das Eisen durch das Wasser angegriffen wird, so tritt das Brennbare aus, welches den gleichfalls mit Brennbaren angefüllten Schwefel vor sich findet, und ihn zersetzt, davon nun die Erhitzung entsteht, die aber noch mehr befördert wird, da durch diese Zerstöhrung die vom Brennbaren frey gewordene Vitriolsäure auf das Eisen wirkt, und den Grad der Hitze dergestalten vermehrt, daß das aus beyden Körpern eingetretene Brennbare sich entzünden muß.

Lemeri war der erste, der diesen Versuch angestellt, wodurch er hat beweisen wollen, daß durch das Eisen und Schwefel die Erdbeben entstehen müßten. So irrig er auch dießfalls geurtheilt hat, so hat er doch die Naturforscher aufmerksam gemacht,

der Sache genauer nachzuforschen, sonderlich hat Hr. Doctor Wesel zu Linden solches in seinen chemischen Anmerkungen verdächtig gemacht, da er zeigte, daß man durch Schwefel und Eisenerze die Wirkung nicht hervorbringen könne; derowegen nahm Lister die Kiese in Verdacht, die aus Schwefel und Eisenerde von der Natur zusammengesetzt, und öfters in ganzen unterirrdischen Gegenden anzutreffen sind, die durch ihre Verwitterung sich selbst entzünden, und dadurch die in den Klüften der Gebürge eingesperte Luft in die erschreckliche erschütternde Bewegung setzen.

Man gieng nun noch weiter mit dieser Erscheinung, um die warmen Bäder dadurch zu erklären, und will die Wärme den erhitzten Kiesen, und dem darüber laufenden Wasser zuschreiben, und behaupten, daß diese ihre fortdaurende Wärme erhalten müßten, weil die von selbst sich zerstöhrenden Kiese ihrer Eigenschaft nach in Dunstgestalt wiederum in den Klüften neu erzeugt werden, so, daß bey so wechselweisen Zerstöhren und Erzeugen für die fortdauernde Wärme dieser Bäder durch die Natur gesorgt seye.

So wie das Wasser und die Luft das Eisen in Rost verwandeln, um so mehr bewirken dieses alle Arten von Salzen, der Rost aber, so von diesen entstehet, ist von verschiedenen in das Gelbe und Rothe fallenden Farben. Die rothe kann vorzüglich auf Email und Porcellan angewendet werden; um aber diese Farbe dahin zu bringen, damit sie wegen der ihr anhangenden Säuren nicht abspringe, ist es nicht hinlänglich durch heißes Wasser solche auszulaugen, sondern man muß diese Farbe mit eben so schwer Kochsalz einige Stunden im Feuer halten, bey welchem Verfahren die in selben noch hangenden

Säuren

Säuren sich mit dem laugenhaften Theile des Kochsalzes verbinden, und auf solche Art zu leichter auflösbaren Salzen werden.

## Von dem Bleye.

Das Bley ist ein sehr unvollkommenes, weißes in das Blaue fallendes Metall, es ist das weichste, hat die geringste Dehnbarkeit, die wenigste Elasticität, und Zähigkeit, denn ein Zehntel Zoll im Durchschnitte dicker Drath kann nicht, ohne zu zerreißen, über 99 $\frac{1}{4}$ Pfund ertragen.

Die Schwere dieses Metalls ist desto merkwürdiger, als es den Platz nach dem Golde, Platiña, und Queckſilber behauptet, auf der Wasserwage verliert es zwischen den 11ten und 12ten Theil seines Gewichtes.

Im Feuer ist es sehr leichtflüßig, und wenn es geschmolzen wird, wird es wie das Zinn zu einen grauen Kalk, und anstatt dieser, wie der des Zinnes, weißer werden sollte, wird es anfänglich gelb, und heißt Masticot, und bey anhaltendem Feuer roth (Menig), worüber Hr. Doct. Rose 1779 eine ausführliche Beschreibung gegeben. Wird aber diese Röthe bis zum Schmelzen getrieben, so wird sie zu einer blättrigen und glasartigen Masse verändert, die man Silberglätte nennt. Welche Eigenschaft das Bley auch bey dem Abtreiben des Goldes und Silbers erhält, und dann deßwegen auch Gold- und Silberglätte genannt wird.

Gediegen will man es in Monmutshire in kleinen Körnern, und auch in Vivarais, Gensanne

gefunden wissen, jenes, welches man zu Schönewald in Sachsen gefunden, ist schon lange von Hrn. Lehmann durch die Geschichte, das Vormals ein Bleybergwerk an dessen Geburtsstäte gestanden haben soll, übereilt gediegen angegeben worden.

Spatartiges Bley ist weiß, grau, auch etwas gelb; es ist theils blätterig, würflig, von verschiedenen Gestalten, mit Luftsäure verbunden, und hält gemeiniglich etwas Eisen.

Rothbraun, und gelb findet man es entweder regelmäßig krystallisirt, oder in gestaltlosen Massen, und unterscheidet sich vom vorigen des mehreren Eisengehalts wegen.

Bläuliches ist zuweilen in unbestimmter Gestalt, dessen Farbe vom Kupfer herrührt, welches entdeckt werden kann, wenn man es in Salpetersäure auflöst, und Eisen hineinsteckt, wo sich selbes ausscheidet.

Grün krystallisirter Bleyspat von Tschoppau, darinn Hr. Klaproth Phosphorsäure auf die Art, wie von den Knochen erhalten hat, die Farbe desselben kömmt vom Eisen, es braust aber nicht mit Säuren.

Kiesiges Bleyerz enthält Schwefel, Silber, und Eisen, ist von gelber, brauner Farbe, zuweilen in tropfenartiger Gestalt, oder auch zerreiblich, und von losem Gewebe, es giebt 18 bis 20 im 100 Bley, welches durch bloße Hitze schon ausfließt.

Bleyglanz ist gemeiniglich würfliger Gestalt, davon die Würfel bald klein, bald groß, erscheinen,

und ist mit etwas Eisen versetzt, und durch Schwefel vererzt.

Bleyschweif ist fett im Anfühlen, und sieht gediegenem Bley gleich.

Spiesglashaltiges ist mit Schwefel, Silber und Spießglaskönig vermischt, dessen Farbe dem Bley ähnlich, dessen Gewebe stralig und streifig ist, erhitzt giebt es einen weißen Rauch von sich, und enthält 40 bis 50 Bley im 100, zuweilen bis zu 2 Unzen Silber, man untersucht dieses Erz durch Salpetersäure, die das Bley und Silber auflöst, dagegen den Spießglaskönig verkalkt zurück läßt.

Endlich hat man in Bannate ein neues pomeranzengelbes Erz gefunden, davon nur in den kaiserlich königlichen Naturalienkabinete kleine Körner aufbewahrt werden.

Wenn man betrachtet, daß das Bley reicher als ein jedes anderes Metall bricht, leichter ohne großen Holzaufwand aus seinem Erze geschieden, und zu verschiedenen Dingen täglich angewendet wird, als z. B. Wasserleitungen, Glaserarbeiten, zum Kugel- und Schrottgießen, beym Abtreiben des Goldes und Silbers zur Verfertigung des Bleyweißes, Masticots, rother Mennige, und Glätte, so scheint ein Bleybergwerk in dieser Rücksicht einem Lande nützlicher, als ein Silberbergwerk zu seyn, welches bey seiner Ausbeute gegen jenes viel zurück bleibt, sonderlich wenn man bedenkt, was für verschiedene Manufakturen daraus entspringen könnten.

Da-

Dagegen aber ist dieses sowohl im verkalkten als metallischen Zustande der Gesundheit desto nachtheiliger. Ich erfreue mich Gelegenheit zu haben, solches recht verdächtig zu machen, weil so wenig in Communitäten, wo in verbleyten zinnernen Gefäßen Wein aufgetragen, und in derley Bechern aufgesetzt, auch manche mit Limoniensaft und Eßig versetzte Speisen ganz sorglos in solchen Schüsseln aufbewahret werden.

Herr Hofrath Baldinger, dessen Wachsamkeit nichts entkömmt, was zur Erhaltung des menschlichen Geschlechts beytragen kann, hat uns eine Sammlung von nachtheiligen Wirkungen desselben aufbewahrt, die dem Beobachter Hrn. Percival wahre Ehre machen, die ich gleichfalls gemeinnütziger zu machen nicht unterlassen kann, jedoch Kürze wegen nur einige anzeigen, und das Weitere zum Nachlesen überlassen will. S. Baldingers Magazin für Aerzte, ersten Bandes S. 268, und neues ersten Bandes S. 97.

Ein vornehmer Herr in Staffordshire gab seinen Jagdhunden in Gefäßen, die inwendig mit Bley überzogen waren, zu fressen, sie jagten niemal, wo nicht 3 oder 4 niederfielen, sie waren mit Gichtern befallen, und der Schmerz war bis zur Todesangst. Ein Freund dieses Herrn hatte die bleyernen Gefäße in Verdacht, man entzog ihnen nun solche, und sie blieben sodann gesund.

Ein geschickter Bleyarbeiter versichert, daß er keine Katze länger als zwey Monate im Hause habe erhalten können, sie wurden mager, verdrossen, und starben an einer Abzehrung; er giebt die Schuld den

in seiner Werkstäte auf den Boden fallenden Bleytheilchen, daß sich selbe an ihr Futter anhangen, und die giftige Wirkung in ihren Eingeweiden ausüben.

Ein anderer solcher Arbeiter hat beobachtet, daß die Katzen den süssen Staub des Bleyes sehr liebten, womit die Oberfläche desselben bedeckt ist, davon sie entsetzlich rasend wurden.

Ein Apothecker, dessen Haus neben der Werkstäte eines Bleyarbeiters liegt, hat ebenfalls solche Zufälle an seinen Katzen bemerkt.

Ein Vogel, der in einem Käfig eingeschlossen in einem Zimmer, welches mit Bleyfarben neu bemalet war, hieng, schnapte beständig nach Luft, ward krank und starb, man kaufte einen andern, der bald das nämliche Schicksal empfand.

Ein vornehmes Frauenzimmer von zärtlicher Leibesbeschaffenheit, und sehr reizbaren Gedärmen wurde allezeit von der Kolik befallen, wenn sie nur eine halbe Stunde in einem neu gemahlten Zimmer blieb.

Ein Edelmann und seine Gemahlinn wurden, da sie seit wenigen Jahren in einer solchen Kammer schliefen, heftig krank, der Edelmann sagte, daß er, wenn er erwachte, eine große Schwere an der Brust fühlte, nebst Zittern, Eckel, heftigen Kopfschmerzen, und Verwirrung des Verstandes; diese Umstände wurden, nachdem sie das Schlafzimmer geändert hatten, in kurzer Zeit glücklich geheilt.

Mir ist ein trauriges Beyspiel dieser Art, so sich hier zugetragen, bekannt. Gleichwie ich jederzeit nicht nur Maler, sondern auch andere Künstler gerne besucht, um mir die Gründe der Künste eigen zu machen, und hie und da in ihren handwerksmäßigen Verfahren einen Rath zu ertheilen: so fand ich einmal zwey Eheleute in einem sehr kleinen und niedrigen Zimmer, die mit Anstreichen einiger Kästen durch Oelfirniß beschäftiget waren, ich erschrack über ihr keckes Unternehmen, und rieth ihnen solche Arbeit in freyer Luft; allein diese Leute glaubten meine Warnung wäre unnütz; kaum waren sie mit ihrer Arbeit am Ende, als sie Kolik empfanden, die sie, weil sie arm waren, ohne mir etwas wissen zu lassen, mit größter Geduld aushielten, und endlich doch, da ihre Finger ganz krumm zusammengezogen worden, zu mir kamen, aber leider zu spät; indem sie ihr armseliges Leben bald geendet haben.

Ein Hafner aber, der sich verzaubert glaubte, an geistliche Mittel hielt, und öfter Koliken empfand, darneben sich bey mir beklagte, daß ihm seine Kinder in zartester Jugend dahin sterben, folgte meinem Rath, die Verglasungsarbeit seiner Geschirre mit Bleyglätte in freyer Luft zu machen, und seine Waaren nicht in seinem, sondern in einem abgesonderten Zimmer zu tröcknen, lebt nun auf gleichfalls angerathene schleunige und ölige Mittel, häufiges Butteressen, gesünder als vormals, und klagt nur noch bey kalter Witterung eine krampfartige Empfindung in Fingern.

Ein anderer Fall ist einem Frauenzimmer begegnet, welches gern auf die Fütterung ihres Federviehes Achtung gab; sie ließ der Dauerhaftigkeit und

Rein-

Reinlichkeit wegen die Gefäße von Bley machen, sie beobachtete aber bald, daß ihr Vieh abnahm, und krank wurde.

Eine Menge Enten und Gänse, die einem Maler gehörten, starben alle in einer Nacht, als sie das Wasser, worinn er seinen Pinsel ausgewaschen, getrunken hatten.

S. 99 des neuen Baldingerischen Magazins für Aerzte ist zum Beweise der schädlichen Oelfarben folgendes von Hrn. Doct. Pristley eingerückt worden: Es wurden verschiedene in Bleyweiß getunkte Stücke Papier unter einen Recipienten in ein mit Wasser gefülltes Gefäß ohngefehr 26 Zoll tief gesenkt, nach 24 Stunden war die Luft um mehr als den 5ten Theil verunreinigt, und in einem hohen Grad schädlich geworden, sie löschte ein Licht aus, brauste nicht mit Salpeterluft auf, und vernrsachte bey einer Maus solche Zufälle, die bald den Tod nach sich gezogen hätten, falls man das Thier nicht sogleich entfernt hätte. Diese Luft wurde gesund, wann sie im Wasser herumgeschüttelt wurde, man siehet daher, wie gut es sey, in frisch gemalte Zimmer Gefäße mit Wasser zu setzen, vieleicht würde es noch würksamer seyn, wenn man in solchen Zimmern mit einer Gieskanne Wasser herum sprißte, weil auf diese Art die Oberfläche vergrößert, und eine Art von Bewegung verursacht würde.

Alle Säuren haben eine Wirkung auf das Bley, die Salpetersäure, und wann sie auch geschwächt ist, löst es auf, davon die Auflösung durch Abrauchen in Krystallen anschießt, die nach Wahrnehmung vieler Chemisten sich mit einem Knall auf dem Feuer

wie

wie das Knallgold zerstöhren sollten, mir aber ist dieser Versuch nie gelungen.

Die Kochsalzsäure zerstöhrt es nur zu einen weissen Kalk, wird aber eine Auflösung dieses Salzes oder auch dessen Säure selbst in die Auflösung durch Salpetersäure gebracht, so verbindet sich selbe so gleich damit, und macht einen Niederschlag, der zusammengeschmolzen Hornbley genannt wird.

Ingleichen bewirkt die Vitriolsäure einen weissen Niederschlag desselben, wenn sie in diese Auflösung gebracht wird. Der Niederschlag läßt sich im siedenden Wasser auflösen, und krystallisiren, ja sogar benimmt diese Säure das Bley dem Hornbley, und beweist, daß diese Verwandtschaft größer als mit jener seye.

Eßigdampf zernagt das Bley durch gewisse Destilliranstalten, wodurch es in einem weissen Kalk verwandelt wird, den man Bleyweiß nennt. Da dieses sowohl aus Holland als Venedig zu uns gebracht wird: so findet man einen sehr großen Unterschied zwischen beyden, besonders bemerkt man an dem Holländischen, daß es mit Kreide verfälscht, das Venetianische aber reiner, aber auch theurer ist.

Aus welchem reinen sodann das Bleysalz, so seines süßen Geschmaks wegen Bleyzucker heißt, verfertiget wird, indem man es in bleyernen Kesseln mit destillirtem Eßig kocht, die Auflösung alsdann durch Löschpapier reiniget, und an der Luft in Krystallen anschiessen läßt, wozu nach Hrn. Ferbers Bemerkung die Holländer selbst das Rotherdammer

wäh-

wählen; weil sie sich der Reinigkeit wegen auf selbes besser, als anderer Fabriken verlassen können.

Bereits habe ich schon oben bemerkt, daß das Zinn geschirr, darinn Wein aufbewahrt wird, der Gesundheit, des Bleygehalts wegen, nachtheilig seye, desto unverzeihlicher ist also jene vorsätzliche Versetzung gewissenloßer Weinhändler, die ihre sauern Weine durch Bleykalke versüssen, und manchen Menschen durch empfundene schrecklichen Kolikschmerzen nach und nach in die Abzehrung versetzt, und dem Tode überliefert haben. Mir sind zweyerley Beyspiele bekannt, wo in Communitäten jedoch aus Unwissenheit und bester Meynung ihren Mitbrüdern den Wein zu verbessern, die Versüssung durch Silberglätte unternommen worden.

Derley Weine, die manchmal zu stark versetzt worden, werden bisweilen schwärzlicht oder gelblicht-trüb; man nennt also diese Trübung den schwarzen, oder gelben Bruch, der erste bekömmt diese Eigenschaft durch die Glätte, und der zweyte von beygesetzten Bleyzucker. Preiswürdig handelt der Stadtmagistrat in Frankfurt, der die Weinhändler durch einen Eid verpflichtet, keine auf was immer für eine Art verfälschte Weine an ihrer Stapel zu verkaufen, darüber Stahl nach chemischen Gründen unzufrieden war, indem die Verbesserung des Weins auf eine andere erlaubte Art in Nachahmung der Natur dadurch zurück gehalten werde.

Um aber diese Verfälschung zu entdecken, darneben aber auch einen ehrlichen Weinhändler nicht verdächtig zu machen, hat man dermal die sonst gewöhnliche giftige Auflösung des Operments mit Kalk-

wasser aus billigen Gründen verworfen, da nämlich diese nicht nur das Bley, sondern auch Eisen und andere Metalle, braun oder schwarz niederschlägt, welches besonders durch das Eisen geschehen kann, da die großen Weinfässer mit eisernen Reifen versehen sind, und die angebrachten Nägel, jedoch unschädlich, aufgelöset werden, und dadurch der Wein für mit Bley versetzt angesehen werden könnte, dagegen ein wirklich mit Bleykalk versetzter Wein als ächt angesehen werden kann, wenn nebst der Glätte auch Kreide mit aufgelöset, sich auch mit dem Bley niederschlägt, und die Schwärze desselben vermindert.

Man hat also aus Gerechtigkeitsliebe einen andern Weg eingeschlagen die Probe sicher zu stellen; der erste ist, daß man einige Maaß Wein ganz dicht und gelinde abraucht, und sodann in einem ganz spitzigen Tiegel mit gleich viel fixen Alkali mischt, und alsdann mit ein paar Finger voll Kochsalz bedeckt, wohl verklebt in das Feuer setzt, und wohl zusammenschmelzen, sodann nach gänzlicher Verkohlung erkalten läßt, in dessen Grund man entweder etwas Bley, oder in der kohligen Substanz hie und da durch ein Vergrößerungsglas Bleykörner wahrnehmen wird.

Eine andere Probe wird vorgeschlagen, die wir Hrn. Hannemann zu verdanken haben, und folgende ist: Er versetzte 2 Unzen Wein mit $\frac{1}{15}$ Gran Bleyzucker mit etwas Schwefelleberluft-Wasser, und erhielt eine dunkelbraungelbe Farbe, ein bis 4 Tropfen hinzugegossenes Vitriolöl vermehrte die Dunkelheit der Farbe, dagegen ein brauner Niederschlag, den der Wein mit Eisen versetzt gemacht hate, wurde durch hinzugetropftes Vitriolöl aufgelöst, wo man

nach

nach mehreren wiederholten Versuchen gefunden, daß der braune Niederschlag vom Bleyzucker durch Vitriolöl brauner, der vom Eisen aber dergestalten aufgelöset werde, daß die Flüßigkeit wie Wasser erscheint.

Endlich kann das Bley in solchen Weinen entdeckt werden, wenn man Salzsäure hineintropft, die das Bley sogleich als ein Hornbley niederschlägt.

Eine andere Vergiftung kann durch das Kupfer, und nur dort geschehen, wo an den Fäßern kupfe.ne Pipen angebracht werden, die sich aber geschwinder bemerken läßt, als nämlich auf den Genuß eines solchen Weines ein Eckel, oder gar Erbrechen erfolgt. Um aber dessen Anwesenheit zu zeigen, wird Salmiakgeist oder flüchtiges Alkali beygesetzt, wodurch eine blaue Farbe zum Vorschein kömmt, oder man steckt ein polirtes Eisen oder Stahl hinein, so legt sich das Kupfer nach schon gethanener Erklärung an.

Als ein Mittel wider diese, und andere metallische Gifte schlägt Hr. Singer, Professor der technischen Chemie zu Wien, eine mit Schwefel und Wachs vermittelst einer kaustischen Lauge verfertigte Seife vor, welche Eigenschaft selber in einer besonderen Abhandlung durch viele Versuche beleuchtet hat.

Die fetten Oele lösen das Bley, besser aber dessen Kalke auf, daraus theils Pflaster, theils Firniße entstehen, die zu Malerfarben angewendet werden, und wie schon gemeldet, sehr üble Folgen nach sich Ziehen, obschon die Bleymittel bey äußerlicher Anwendung sehr vielfältig die beste Wirkung geäußert haben, so hat doch auch Hr. Percival

sehr viele nachtheilige Vorfälle im benannten Magazin aufgezeichnet, dahero ich nicht unnütz zu thun glaube, wenn ich bey dem Gebrauche derley Pflaster dessen Beobachtung empfehle. Sonderlich wollen sich diejenige diese Wahrnehmung zu Gemüthe nehmen, die das Bleyweiß als eine Schminke gebrauchen, die selten ohne Auszehrung davon kommen.

## Von dem Zinne.

Das Zinn ist das leichteste und schmelzbarste unter allen Metallen, auf der Wasserwage verliert es den 7ten Theil, es läßt sich zu Platten schlagen, die man Staniol nennt; die Zähigkeit desselben ist sehr gering, so, daß $\frac{1}{10}$ Zoll dicker Drath nur $49\frac{1}{2}$ Pfund trägt; bey anhaltendem Schmelzen verändert es sich bey dem Verlurst seines Brennbaren in einen grauen Kalk, den man Zinnasche nennt, welche die auf dem Lande herumgehenden Zinngießer Gräze nennen, und die guten Leute bereden, daß durch öfteres Abnehmen der Gräze die Dinge, die sie umgießen, desto feiner werden: allein sie behalten selbe für sich, und wissen gar wohl durch beygesetztes Pech das verlohrne Brennbare diesem Kalke zu geben, und ihn zu seinem metallischen Glanze wiederum herzubringen.

Durch fortgesetztes Feuer verliert die Zinnasche immer mehr von ihrem Brennbaren, wird dadurch viel strengflüßiger, und weißer, unter welcher Gestalt sie nun Zinnkalk heißt, der zum Poliren des Glases und der Edelsteine anwendbar wird; ist dieser aber vollkommen weiß, so wird er mit andern schmelzbaren Materien zusammen gemischt, und zur Glasur des Porcellans und Emails angewendet.

Das Bley ist eigentlich die Substanz, die die Verkalkung und Verglasung des Zinnes befördert: sonderlich wenn darum zu thun ist, die weiße Glasur zu erhalten, so werden 10 Theile Bley mit 3 Theilen Zinn zusammengeschmolzen, und verkalkt, und dann mit 3 Theilen vom eisenfreyen Kiesel oder Sand, und 2 Theilen fixen Alkali abermal zusammengeschmolzen.

Gediegen will man solches sonderlich in Cornwal in Gestalt dünner biegsamer Blätter, die aus einer Quarzmutter herausgiengen, gefunden haben, welches lange bestritten worden, und darüber noch jezt nicht die allgemeine Zufriedenheit herrscht.

Zinn mit Schwefel vererzt kannte man nicht eher, als bis Bergmann eine Stuffe unter den Namen eines Spiesglaserzes von Nerchinskoj aus Siberien erhielt, die ihm verdächtig schien, und durch seinen thomasischen Unglauben und Versuche anstatt Spiesglas das Zinn selbst gesehen hat.

Zingraupen sind Krystallen von ungewisser Figur, und einer glänzenden Oberfläche, meistentheils aber abgestuzten Ecken, nicht sonderlich hart. Wann man sie reibt, werden sie roth, schmelzen nicht von selbst im Feuer, sondern springen leicht voneinander, auswärts werden sie weiß milchig, manche riechen auch nach Arsenik, an Farbe sind sie bald gelb, roth, braun, schwarz, und manchmal durchsichtig.

Zinnzwitter sind ebenfalls von verschiedener Farbe, aber kleiner als die Graupen, liegen an verschiedenen Steinarten, und riechen im Feuer gleichfalls nach Arsenik.

Zinnstein gleicht einem anderen simplen Stein, der doch vorzüglich schwer ist, im Feuer roth wird, und auch einen arsenikalischen Geruch von sich giebt.

Zinnspath ist weiß, schwer, und meistentheils halbdurchsichtig, und dem äußerlichen Ansehen nach einem weißen Spath ähnlich, aber selten, und wird eine halbe Meile von Töpliz gefunden, der aber nur zufälliger Weise Zinn, gewöhnlich aber Eisen enthalten soll, und dahero schon von Kronstädt Schwer- oder Tungstein genennt worden.

Zinngranaten sind röthlicht, und vielseitig, gerieben geben sie ein weißes Pulver, sind bald durch- bald undurchsichtig, in welchen auch Hacquet Eisen gefunden hat.

Zinnsand sind kleine Zinngraupen, die von den Gebirgen abgerissen, und durch das Bergwasser in die Bäche abgeführt worden.

Dieses Metall kömmt an der Weiße dem Silber sehr nahe, verliert aber nichts desto weniger den Glanz an der Luft, und noch mehr bey dem Abspülen, durch das Abreiben mit Sägespänen, daher es besser ist, wenn solches nach dem Abspülen in frisches sauberes Wasser getaucht an der Luft getrocknet wird. Das gute Zinn knirscht bey dem Biegen; eine Unze davon mit 2 Unzen Bley zusammengeschmolzen, giebt eine leicht fließende Substanz ab, die die Künstler Schnell-Loth nennen, und die zum Anlöthen verschiedner Körper benutzt wird.

Ganz widrig ist auf einer andern Seite die Versetzung des Bleyes mit diesem Metalle, wann es zu Trinkgeschirren angewendet wird, wie dessen giftige Eigenschaft schon bey dem Bley selbst angezeigt worden. Ein Umstand, der einer weisen Polizey nicht genug empfohlen werden kann, und einem Arzt zum ersten auffallen muß, wann ihm Communitäten anvertraut sind, bey welchen öfter Koliken, Gliederreissen, Krämpfungen, und endlich Auszehrung unter solchen Gliedern vorkommen. Sehr verdächtig ist jenes Zinn, auf welchem hart gesottene Eyer blau anlaufen. Beyläufig kann solche Verfälschung entdeckt werden, wenn man in eine Kugelform reines, und in die nämliche verdächtiges gießt, und sodann der Wage unterwirft. Da nun Zinn das leichteste, Bley eines der schwersten ist, so wird sich der Unterschied etwas finden lassen.

Eben so gefährlich sind die Verzinnungen der kupfernen und meßingenen Gefässe, welche gemeiniglich durch Halbzinn, und Bley unternommen werden, weßwegen eine preiswürdige schwedische und hannovrisch-braunschweigische Regierung aus natürlicher Sorge für ihr Volk schon 1766 allgemein befohlen, daß alle Verzinnungen in ihren Landen mit reinem Zinn veranstaltet werden müssen, worüber Hrn. Andreä königlichem Hofapothecker zu Hannover der Unterricht der Kupferschmiede aufgetragen worden; die geschieht auf folgende Art. Vorausgesetzt, daß die Gefäße wohl gereiniget sind, werden selbe mit der inneren Seite auf glühenden Kohlen angewärmt; dann mit etwas naß gemachten Salmiak durchaus angerieben, und dann mehrmal über dem Feuer heiß gemacht; nach diesem hält man ein Stück reines Zinn mit einer Zange gleich-

falls über das Feuer, mit welchem man das heiß gemachte Gefäß durchaus geschwind überfährt; um es überall gleich zu machen, wird es mit einem Lappen oder Werg ausgerieben, und alsdann von dem Feuer genommen. Man erkennt diese reine Verzinnung an ihren Silberglanz: dagegen jene, die mit Bley vermischt einen blaulichen Schimmer hat.

Um dem Eisen die Zierde der Spänglerarbeit zu geben, und es in freyer Luft vor dem Roste zu schützen, wird es gleichfalls verzinnt, womit es folgende Beschaffenheit hat: da das Zinn sich nirgends anlegt, wo ein Rost vorhanden, so wird das Blech einige Zeit in ein Sauerwasser gelegt, welches durch die Gährung aus gebrochenen Getreidsorten gemacht wird, sodann wird es herausgenommen mit Sand auf das genaueste gescheuert, und geschwind abgetrocknet, und in ein schon bereit stehendes fließendes Zinn, dessen obere Fläche mit einer Scheibe Fett bedeckt seyn muß, hineingelegt, woran sich solches sogleich anhängt. Die Ursache aber, warum man es geschwind trocknen müsse, ist, daß es nicht naß auf das fließende Fett komme, welches ausser dieser Beobachtung spritzen würde. Das Fett aber ist deßwegen nothwendig, damit das so leicht fließende und sich verkalkende Zinn durch das Brennbare des Fettes in seinem metallischen Zustande erhalten werde.

Um dem Zinn mehrere Festigkeit zu geben, und es klingender zu machen werden zu 97 Pfunden 2 Pfund Kupfer beygesetzt. Das englische verarbeitete Zinn hat vormals gegen das deutsche viele Vorzüge gehabt, weil die dortigen Zinngießer versetzungen mit anderen Metallen, als Kupfer, Eisen,

Spieß-

Spießglaskönig und Wismuth veranstaltet, wodurch es größere Härte und Glanz erhalten hat, deutsche Zinngiesser befolgen nun auch diese Art, machen ihren Nahrungsstand blühender, und halten manche Summen im Vaterlande zurück, die zuvor England zugeflossen sind.

Ob gleich das Zinn sehr weich, und wenig klingend ist, so giebt es doch dem Kupfer größere Härte und mehreren Glanz, so, daß es zum Glocken = und Schellengießen brauchbar wird. Muthmaßlich besteht das Neuwieder Geschirr aus Eisen, und Zinn, übrigens wird es auch zum Stuckgießen, davon verschiedene Vorschriften vorhanden, angewendet.

Drey Theile Zinn, 2 Theile Bley, und 6 Theile Wismuth zusammengeschmelzet geben eine Masse, die in siedendem Wasser wie Quecksilber auseinander läuft, welche Bemerkung uns Hr. Rose zu Berlin in den 2ten Band des strahlsundischen Magazins S. 24 aufbewahret hat.

Ferner dient das Zinn um Gläser zu Spiegeln zu belegen; man bringt nämlich unter das von allen Schmutz und Staub gereinigte Glas Staniol, der mit Quecksilber ganz übergossen, welches sich mit dem Staniole verbindet, und die Zwischenräume desselben dergestalten verkleinert, daß die Lichtstralen zurückgeworfen werden, und die Gegenstände lebhaft vorstellen. Um aber dieses Verfahren desto vollständiger zu bewirken, werden die Spiegel mit schweren Körpern belegt, und eine zeitlang in diesem Zustande gelassen, damit die Vereinigung desto vollkommener geschehen möge, am Ende läßt

man die Spiegel aufrecht stehen, damit das überflüßige Quecksilber ablaufen könne.

Eine Versetzung aus 11 Theilen geschmolzenen Zinn und einen Theil etwas warm gemachten Quecksilber haben vormals die Franzosen auf Reisen mitgeführt, um das Wasser dadurch zu verbessern; sie liessen diese in Gestalt einer Kugel gegossene Masse in dem Wasser kochen, und glaubten dadurch das Unreine im selben zerstört zu haben, als wenn dieses nicht auch ohne Kugel durch das Sieden geschehen könnte.

Die Vitriolsäure, wenn sie nicht zu schwach, löset das Zinn in der Wärme auf, wobey ein Schwefel entsteht, der auf der Oberfläche wahrgenommen wird; läßt man die Auflösung aber zu lange in der Hitze stehen, so scheidet sich selbe wiederum aus.

Die auf das Brennbare so stark wirkende Salpetersäure zernagt es zu einen weißen nicht auflösbaren Kalk, der alsdann schwer zu reduciren ist.

Die Kochsalzsäure löst es auf, wobey die aufsteigenden Dünste nach Knoblauch riechen; die Auflösung selbst ist gelblich, daraus nach und nach ein schwarzes Pulver niederfällt.

Die concentrirte Phosphorsäure zerfrißt es, Pflanzensäuren lösen es auf, davon die Auflösungen bald trübe werden, und einen weißen Kalk fallen lassen.

Desto vollkommner geschieht die Auflösung durch das Königswasser. So viel ich auch Vorschriften deß-

deßwegen gelesen habe, so habe ich doch niemal die Befriedigung meiner Wünsche erhalten, ich habe mich also bemüßiget gesehen, mit der Auflösung des Zinnes sowol zum Purpur als zur Färberey selbst Versuche anzustellen, die mich auf folgende Art, wie Sie jährlich gesehen, sicher stellen, so, daß sich das Zinn, ohne daß es sich ausscheide, in der Kälte Jahre lang erhält, ohne daß die Auflösung trüb werde, oder gerinne, welches doch die Hauptklage der Färber ist. Ich wähle mir jederzeit zur Zusammensetzung des Königswassers ein Scheidewasser, welches in der Stärke von Farbe grün ist, das ich zwar nach dem Gewichte hätte angeben können, allein dieser Ausdruck ist für die Färber schon hinlänglich. In 4 Loth dieses Scheidewassers trage ich 2 Quentchen abgeriebenen reinen Braunschweiger Salmiak, und nachdem dieser durch eine kleine Bewegung aufgelöst worden, lege ich kleingeschnittenes Zinn, jedoch daß das Glas nur mit Papier verstopft ist, nach und nach hinein, so daß zwischen 8 Tägen 7 Quentchen aufgelöset werden, und die Auflösung dunkelbraun aussieht, aber nach einigen Tägen aushellet, wo sie gelb zum Vorschein kömmt, am Boden des Glases aber einige Gran eines schwarzen Pulvers sich vorfinden, und auf solche Art hält die Auflösung ohne sich zu trüben in Kälte und Wärme, jedoch mit Kork verstopft. Und diese Auflösung ist es nun, mit welcher der Purpur auf Email und Porcellan verfertiget wird: Man tropft diese in ein mit destillirten Wasser wohl verdünnte Goldauflösung so lang, als sich ein Niederschlag zeigt, wo sowohl Gold als Zinn zusammen niederfallen, wovon das Salzige durch öfteres daran gegossenes siedendheißes Wasser ausgelaugt werden muß.

Inglei=

Ingleichen dient mir diese nach langer Zeit aufbewahrte Auflösung des Zinnes nach Hellotischer Art die Cochenillenbrühe zu erhöhen, daß die zuvor mit Weinstein vorbereitete Wolle durch selbe die feurigste Scharlachfarbe erhalten wird. Wie aber die Cochenille auf Seide gebracht werden könne, hat Maquer unter dem Titel: Neue Versuche wie man der Seide vermittelst der Cochenille lebhafte Rosenfarbe geben könne, eine Abhandlung geschrieben, die 1779 in Leipzig in das Deutsche übersetzt worden, und selbst gelesen werden muß, so wie Hr. Doctor Vogler ähnliche Versuche auf Leinwand und Baumwolle veranstaltet hat. Chemische Annalen 1784 11 Stück S. 479.

Feuerfestes Laugensalz verkalkt es durch das Schmelzen und auf dem nassen Wege durch das Kochen, daher in derley Laugen abgeriebene Gefäße sehr glänzend werden, aber auch an ihrem Gewichte abnehmen. Auch das flüchtige Alkali hat eine Wirkung darauf; der Salpeter endlich zerstöhrt dessen Brennbares, und verändert es in einen weißen Kalk.

Musiv- oder Malergold wird aus dem Zinn auf folgende Art erhalten: man schmelzt zu dem Ende 12 Unzen reines Zinn, mit welchem 3 Unzen gewärmtes Queckſilber im Fluß gemischt werden, um solches zu Pulver machen zu können, mit diesem mischt man 3 Unzen reinen Salmiak und 7 Unzen Schwefelblumen zusammen, welches Gemisch in einen Kolben gebracht, und in das Sandbad gesetzt wird. Anfänglich giebt man gelindes Feuer, bey welchem die Salzsäure des Salmiaks auf das Zinn wirkt, und das flüchtige Alkali fahren läßt, dabey eine elastische Luft aufsteigt, da indessen sich auch ein Theil

des

des Schwefels mit diesem Salz zur flüchtigen Schwefelleber sublimirt, das Zinn aber von der Salzsäure verkalkt wird. Bey solcher Veränderung nun verläßt das Zinn einen Theil des Quecksilbers, der sich mit dem Schwefel zum Zinnöber verbindet, wobey das Feuer schon stärker werden muß, um solchen zu sublimiren, und dann auch ein Theil des Zinnes mit Kochsalzsäure aufssteigt, und endlich ein Theil des Schwefels mit dem Zinn zum Musivgold verbunden in dem verkalkten Zinne zurück bleibt. Alles kömmt hier auf den Grad des Feuers an, den man anfänglich gelinde, dann stärker geben muß; um den Zinnober sowohl, als den Zinnkalk zu sublimiren, am Ende aber muß etwas nachgelassen werden, wenn man nicht die ganze Arbeit vereitelt sehen will, wo bey starkem Feuer anstatt Musivgold eine schwarze Masse erhalten wird.

Minder mühsam erhält man Musivsilber, wenn gleiche Theile Zinn, Wismuth, und Quecksilber zusammgeschmelzet, und abgerieben werden. Davon die Maler gleichfalls Gebrauch machen.

## Von dem Quecksilber.

Das Quecksilber ist deßwegen ein sonderbarer Körper, weil er, ob er gleich viele Eigenschaften des Wassers hat, die ich schon vergleichungsweise bey dem Diamant angezeigt, und hier nicht wiederholen will, in Rücksicht seiner vorzüglichen Schwere und Glanzes seinen Platz unter den Metallen erhalten, den er nicht nur jederzeit behauptet, sondern dermal in Rücksicht seiner durch Kälte erhaltenen Dehnbarkeit wegen schier den edlen Metallen beygesetzt werden will.

In

In der Schwere folgt es der Platña, und verliert ohngefähr den 15. Theil seines Gewichtes im Wasser; denn es wiegt ein Cubikschuh Quecksilber 947 Pfund. Weder Luft noch Wasser haben eine Wirkung auf selbes, nichts destoweniger hängt sich sowohl an der Luft vorhandener Staub, als Feuchtigkeit an selbes, so, daß dessen Oberfläche einigermassen unscheinbar wird. Um nun solches zu reinen chemischen Arbeiten von dem angezogenen Staube zu reinigen, darf es nicht durch Leder, sondern reine dicke Leinwand gepreßt werden; weil das Leder mit Fett bearbeitet wird, welches niemal ganz rein davon gebracht werden kann, und von dem Quecksilber angezogen wird.

Gediegen wird es fast in allen Bergwerken angetroffen, davon die spanischen, und die idrianischen vorzüglich berühmt sind, wo es aus den Bergarten gleichsam ausschwitzt, und seiner Flüßigkeit wegen nicht ganz leicht aufgefangen werden kann. Besonders aber will man bemerkt haben, daß es noch mit anderen Metallen vermischt seyn solle, weil seine Kügelchen nicht in gewöhnlicher Ründung erscheinen.

Da die Metalle niemals anders, als in ihren gediegenen reinen Zustande mit Quecksilber können verbunden, (amalgamirt) werden, Gold, Silber und Wismuth aber am öftesten gediegen vorhanden sind so können auch diese nur mit dem Quecksilber angetroffen werden. Um nun die Reinigkeit zu untersuchen, räth Bergmann solches in Scheidewasser aufzulösen, das etwa darinn vorhandene Gold wird von dem Scheidwasser, wann es rein ist, nicht angegriffen, der Wismuth hingegen kann durch destillirtes Wasser ausgeschieden werden, dagegen das Sil-

ber mit dem Quecksilber zurückbleibt, dieser vermischten Auflösung wird nun Kochsalzsäure beygesetzt, wodurch sich beyde Metalle zugleich niederschlagen, der Niederschlag muß mit kalten Wasser abgewaschen, getrocknet, und dann in heissen Wasser digerirt werden, so wird das kochsalzartige Quecksilber aufgelöst, das, was sodann zurückbleibt ist Hornsilber, welches abermal abgewaschen, und getrocknet werden muß, nach welchem Verfahren man den wahren Gehalt des Quecksilbers wird angeben können, daran sonderlich gelegen, wenn man solches zum Verquicken der Metalle in ihren Erzen anwenden will.

Vererzt findet man es mit Schwefel, und ist roth an Farbe, und heißt gegrabener Zinnober, der in verschiedenen Steinarten theils eingesprengt, theils in krystallinischer Gestalt vorhanden ist. Vormals als man sich noch viele gute Hofnung davon eingebildet, wählte man immer den japanischen natürlichen, man läßt aber seit dem diesen weg, als man die Bestandtheile kennt, uyd wählt, wenn man noch steife Hofnung und Glauben daran hat, den durch die Kunst bereiteten, dabey man immer sicherer seyn wird; weil die Natur öfter etwas beysetzt, ohne den Arzt zu Rathe zu ziehen, welches schädliche Folgen haben könnte, wie dann Monnet (nouveau System. des Mineraux p. 392.) angiebt, daß Eisen, Kobold, und Arsenik damit verbunden seyn können; dann wollte ich angerathen haben, jenen, dessen sich die Maler bedienen, nicht zum innerlichen Gebrauch anzuwenden, weil die holländischen Künstler dieser schönen rothen Farbe etwas beyzusetzen scheinen, welches eben so nachtheilige Folgen, als der natürliche haben könnte.

Nebst

Nebst dem, daß es in verschiedenen Erdarten als Thon, Kalkstein, bituminösen Schiefer vorhanden, ist es auch durch Hrn. Woulfe mit Kochsalz, mit Vitriolsäure, und auch schon mit Kupfer versetzt angetroffen worden, welches erstere als natürlicher Turpeth Hr. Suckow beschrieben, dagegen das mit Kupfer versetzte schwarz aussiehet.

Das mit Schwefel vererzte, wird durch Eisenfeile, Laugensalz, und Kalk, wenn es nicht selbst diesen genug hat, mittelst der Destillation erhalten, indem man es mit diesen Materialien in eine Retorte bringt, in eine Sandkapelle setzt, und durch nach und nach verstärktes Feuer in eine mit Wasser an die Oefnung der Retorte angefüllte vorlage destillirt, die nur mit Papier etwas verstopft werden darf, welche Arbeit Hr. Ferber in der Beschreibung des Queckſilberbergwerks zu Idria mit verbesserten Vorschlägen S. 51 aufgezeichnet hat.

Auf diesen Körper hat alsdann nur die Vitriolsäure eine Wirkung; wann sie stark genug dem Feuer ausgesetzt, und wiederum davon abdestillirt wird, so erscheint solches in Gestalt einer weissen Masse, die durch darüber gegossenes kaltes Wasser weiß verbleibt, durch warmes aber in eine gelbe Farbe verändert wird, und alsdann mineralisches Turpeth heißt.

Das darüber gegossene Wasser bis zur Trockne abgeraucht, zerfließt an der Luft, weniger aber abgeraucht krystallisirt es sich zu einem nadelförmigen Salze, welches nach und nach gelb wird. Der Turpeth ist dermal keiner sonderlichen Betrachtung werth, indem er weder in der Arzney, noch in den Künsten

ge-

gebraucht wird, nur weis man, daß Landriani von selben dephlogistisirte Luft erhalten hat.

Stärkere Wirkung äussert die Salpetersäure unter rothen Dämpfen auf selbes, vorzüglich aber durch die Wärme, bey welcher selbes mehr auf dessen Brennbares würkt. Diese Auflösung mit etwas Wasser versetzt und wiederum bis zu einen gewissen Punkt abgeraucht: schießt es in Krystallen an. Die Hände, Wolle, und Haare färbt diese Auflösung schwarz, weßwegen die Hutmacher sich derselben, aber in sehr geschwächten Zustand bedienen, um Kaninchen- und Biberbelze zu beizen, wie sie dann auch zum Filzen der Haare beytragen.

Wann man das Scheidewasser bis zur Tröckne abraucht, so wird die salzige Substanz anfänglich weiß, dann gelb, und endlich bey anhaltender starker Hitze roth, und sehr Feuerbeständig, die jedoch bey anhaltender zu starken Hitze und zutretender Luft sich sublimirt; dieser rothe Körper ist nun, was man Mercurium præcipitatum nennt.

Auch wird das Quecksilber, welches Boerhaave 500 mal destillirt, und ohne Abgang und veränderung gefunden, in einem nicht ganz verschlossenen Gefäße und nach und nach verstärkten Feuer gleichfalls zu einer rothen Masse, die man Merc. præcipitat. per se nennt, der durch die Destillation in einer Retorte wie auch obiger zu lebendigen Quecksilber wiederum hergestellt werden kann. Und gleichwie der Zutritt der reinen Luft beyden das Brennbare benommen, und größere Schwere gegeben, so kann jedesmal bey solcher Lebendigmachung des Quecksilbers durch die eingetretene reine Feuermaterie

die reinste dephlogistisirte Luft wiederum ausgetrieben, und aufgefangen werden. In Betrachtung daß durch die Destillation und verhinderten Zutritt der Luft das Queckfilber abermal laufend hergestellt werden könne, hat sich der zwischen Beaumé und Cadet ereignete Streit beygelegt, dabey Macquer den Schiedrichter vorgestellt hat, indem Beaumé den Präcipitat in offenen, Cadet aber in verschlossenen Gefäßen behandelt, und also zum lebendigen Quecksilber hergestellt hat, welches Beaumé bey dem Zutritt der Luft nicht hat erhalten können.

Mit der Salzsäure verbindet sich das Quecksilber in Dunstgestalt zu einen sehr schwer auflöslichen und ätzenden Salz, das man Sublimat nennt, und das gemeiniglich im Großen zu Venedig und Amsterdamm bereitet, und in die Handlung gebracht wird, welche letztere Verfahrungsart Herr Ferber im ersten Bande seiner neuen Mineralgeschichte S. 348 beschrieben, so wie er auch an das Verfahren mit dem rothen Präcipitate alldort gedacht hat.

Die Art aber, welcher man sich allda bedient, ist eben nicht die beste, indem man bis zur Röthe gebrannten Vitriol mit wohl getrocknetem Salpeter und verknistertes Kochsalz mit Quecksilber mischt, und der Sublimation unterwirft, wo die durch das Feuer abgeschiedene Vitriolsäure sowohl auf den Grund des Salpeters, als Kochsalzes wirkt, beyde Säuren abtreibt, davon sich ein Theil der Salpetersäure des laugensalzartigen Grunds des Kochsalzes bemächtiget, die Kochsalzsäure aber sich in Dunstgestalt mit dem durch anhaltendes Feuer gleichfalls flüchtig gemachten Quecksilber verbindet; da aber auf diese Art ein Theil der Salpetersäure, und etwas

was Kochsalzsäure ein Königswasser bilden kann, so ist freylich diese Art nicht die beste, und würde vorzüglicher geschehen, wenn das Quecksilber zuvor in Salpetersäure aufgelöst, diese aber wiederum davon abdestillirt, und dann erst der zurückgebliebene Quecksilberkalk oder Krystallen mit gebrannten Vitriol und Kochsalz vermischt, und sublimirt würde. Mehrere Arten noch, sowohl auf trocknem als nassem Wege, zu übergehen, da wir uns ohnehin solcher mißlichen Arbeit nicht unterziehen.

Ohngeachtet dieses Salz in Betrachtung, daß es die blauen Farben der Erdgewächse nicht röthet, mit Laugensalzen nicht aufbrauset, keine Feuchtigkeit aus der Luft anziehet, und nur in vielem Wasser wie vitriolirter Weinstein auflöslich ist, und daher als ein gesättigtes Mittelsalz in dieser Rücksicht angesehen werden kann, so zeigt es nichts destoweniger die stärkste Wirkung einer Säure, welche besondere Eigenschaft Hr. Leonhardi (Macquer chemisches Wörterbuch 4. Band S. 251) also erklärt: die im Sublimat enthaltene Salzsäure ist leer vom Brennbaren, oder wenigstens doch geneigt dazu, ihr Brennbares dem mit ihr verbundenen Quecksilber zu überlassen, aber auch begierig sich des Brennbaren anderer Körper zu bemächtigen, die man ihr nähert, und eben darum wird der Sublimat ein so starkes ätzendes, und auflösendes Mittel.

Obgleich der Sublimat ein so gefährliches Gift ist, so wird er doch unter behutsamer Einschränkung in einigen Fällen mit besserem Erfolge, als jener, der mit mehrerem Quecksilber gesättiget, und unter dem Namen Mercurius dulcis vorkömmt, zum innerlichen Gebrauch angewendet. Was noch andere

Säuren und Laugensalze darauf wirken, kömmt in den chemischen Lehrstunden vor, und ist bereits hie und dort schon angezeigt worden.

Die Metalle werden durch das Quecksilber, jedoch mit Unterschiede, aufgelöset, so, daß es immer mit einem lieber als mit anderen in Verbindung tritt. Nach Bergmanns Tabelle erhält das Gold den ersten Platz, welchem die Platiña, Silber, Bley, Zinn, Zink, Wismuth, Kupfer, und endlich Spießglaskönig folgt.

In Verbindung desselben mit Silber, hat Gellert im ersten Theile seiner metallurgischen Chemie S. 132 besonders angezeigt, daß diese Verbindung vorzüglich schwerer werde, als jeder dieser Körper für sich gewesen, und so zwar, daß derley Amalgama in dem Quecksilber zu Boden gefallen.

Ferner merket Cramer an, daß, wenn man Bley und Wismuth zuvor zusammenschmelze, und mit Quecksilber amalgamire, sie so fein aufgelöset wurden, daß sie sogar durch das Leder giengen, der Wismuth aber sich wiederum ausscheide, wenn man dieses Amalgama einige Tage digeriret. Kein Wunder, wenn mancher Physicus mit seinen Instrumenten nicht gehörig zu Stande kommen kann, sonderlich wenn er kein in Büchsen mit dem Berginsiegel verwahrtes Quecksilber haben kann.

Daß das Eisen schwer, und nur unter gewissen Umständen darinn aufgelöset werde, ist jedem bekannt. Allein wie man in den Beyträgen chemischer Annalen 1786 ersten Bandes 3tes Stück, S. 111 liest, so soll es Crosare Apothecker des Hrn. Gra-

Grafen von Artois dahin gebracht haben, gleiche Theile Eisen und Quecksilber ohne Zwischenmittel zu verbinden, welches von dem Magnete gezogen, ohne daß es weder durch Laugensalz noch Säure getrennt würde.

## Von dem Spießglaskönig.

Spießglas (Metall) war in der Natur immer eine große Seltenheit, bis es Schwab 1748 entdeckt, und dann auch Mongez in den Gruben von Allemond in Frankreich, so wie es Schwab arsenikalisch gefunden hat.

Verkalkt wurde es gleichfalls von Mongez in Gestalt eines Haufen weißer krystallinischer Fasern, die aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte auseinander laufen, entdeckt, das vor dem Löthrohre auf Kohlen zerstreuet, und von Salpetersäure nicht aufgelöset wird.

Mit Schwefel vererzt heißt es rohes Spießglas, dessen Farbe dunkelblaulich grau, dessen Gewebe faserig keilförmig, derb, oder blätterig ist, welches letztere auch spießglasartige Blende genannt wird.

Federspießglas bestehet aus sehr dünnen weichen Fasern.

Rothes Spießglaserz mit Schwefel vererzt und mit Arsenik vermischt, besteht aus biegsamen Fäden von rother Farbe.

Das durch Schwefel vererzte ist sonderlich jenes, woraus man den König oder das Metall scheidet, welches theils durch Königswasser, theils durch alkalische Salze oder Kalk, theils auch durch andere Metalle geschehen kann. Durch das Königswasser wird der metallische Theil aufgelöset, wo der Schwefel unaufgelöst auf dem Löschpapier zurückbleibt. Durch die alkalischen Salze und Metalle aber verbindet sich der Schwefel mit selben, und der König stellt sich in metallischer Gestalt dar, auf welchen die Goldmacher ganz sonderliches Absehen haben, der, wenn er bey dem Ausscheiden einen Stern bekömmt, ihre Hofnung vergrößert, indem sie sagen, daß der Stern auf dem Hause des Königs stehe, dem sie so lang nachsehen, bis er nebst ihrem Vermögen unsichtbar wird. Leider daß man diesen Unsinn den Wahnsinnigen nicht aus den Köpfen bringen kann.

Vorzüglich wird es in verschiedenen Künsten mit anderen Metallen, um selben mehrere Sprödigkeit zu geben, versetzt, als mit dem Zinn, zu Spiegeln, zu Telescopen, und Schriften der Buchdrucker.

Was sowohl auf den König als dessen Erz oder rohes Spießglas die Salze wirken, das kömmt in der Chemie ohnehin weiters vor, und muß um Weitschichtigkeiten zu vermeiden, hier hinwegbleiben. Indessen kann ich nicht unterlassen eine Bemerkung beyzusetzen, die ich mit Vermischung des rohen Spießglases, Schwefels, Salpeters, und Stralgypses zu gleichen Theilen wahrgenommen habe. Man giebt diese Vermischung den Pferden, die an der Kehlsucht leiden, mit bestem Erfolge, wenn man ihnen von selber Frühe auf dem ersten Futter, welches jedoch

etwas

etwas angefeuchtet werden muß, einen Löffel voll mischt, und sie 2 Stunden lang ohne ihnen zu Trinken zu geben, stehen läßt. Ich habe wahrgenommen, daß dieses Mittel bey den hartnäckigsten Umständen allein geholfen, wo alle andere fruchtlos angewendet worden.

Aber auch Menschen wird das rohe Spießglas mit beßtem Erfolge als ein blutreinigendes Mittel gegeben, welches 1580 in Paris noch so verdächtig angesehen war, daß ein Medicus den Gradum Doctoratus nicht erhalten konnte, bis er ein Jurament abgelegt, solches sowohl, als den Merkurius niemal zu verschreiben. Die Chemie mußte die Vertheidigerinn abgeben, die es wirklich in der Heilkunst auf den Thron gesetzt, so, daß dieser Körper als eines der unentbehrlichsten Medikamente in der Arzneywissenschaft herrschend ist.

Hr. Pipai ein Italiener hat den Liebhabern der Chemie durch Zusammensetzung des Spießglases und der Eisenfeilspäne ein artiges Geschenk gemacht; er ließ einen Theil Spießglas mit 2 Theilen Eisenfeilspänen zusammenschmelzen, goß eine Stange daraus, von der, wenn man sie auf einen Schraubstock mit einer Feile behandelt, Funken herabspringen.

## Von dem Wismuth.

Der theils Aschbley oder auch Marcasit genannt wird, ist weiß an Farbe, und schillert nur dann in das Rothe, wenn er einige Zeit an der Luft gelegen. Im Bruche scheint er aus blättrigen Würfeln zu bestehen, verliert den 9ten Theil im Wasser,

und ist das schwerste nach dem Merkurius, unter den Halbmetallen.

In der Natur wird er meistens gediegen, sonderlich aber bey den Koboldertzen angetroffen, der nichts destoweniger zuweilen Eisen und Silber in in sich enthält, von dieser aber geschieden wird, wenn diese Mischung in Salpetersäure aufgelöset worden, worinn er sich nicht halten kann, wenn man selbe Auflösung wohl mit Wasser verdünnt, davon er ausgeschieden wird.

Mit Schwefel vererzt zeigt er einen grobsplittrigen Bruch theils in würfelförmiger, theils in spiesiger Gestalt wie Spießglas von bunter Farbe; der Schwefel geht bey der Verschlackung hinweg, wenn sonderlich ungerostetes Eisen beygesetzt wird, an welches sich der Schwefel zu einer Schlacke verbindet, welches auch noch durch andere Metalle geschehen kann, mit welchen der Schwefel größere Affinität hat.

Die Salpetersäure ist das eigentliche Auflösungsmittel, die ihn mit Heftigkeit und Hitze angreift, weßwegen man ihn auch nach und nach in das Scheidewasser bringen sollte, um nicht dadurch Gefahr zu laufen, daß bey zu starker Erhitzung das Glas zerspringe, und da die Vitriol- und Salzsäure nur unter gewissen Umständen denselben nur in etetwas auflösen, so kann man schließen, daß, wenn er durch die Salpetersäure nicht gänzlich aufgelöset worden, und einen Kalk zurück läßt, daß das dazu angewendete Scheidewasser entweder von Kochsalz oder Vitriolsäure verunreinigt sey.

Um

Um nun den Wismuth aus dieser Säure niederzuschlagen, hat man nichts weiter nothwendig, als die Auflösung mit genugsamen Wasser zu verdünnen, und da die Auflösung in der Kälte geschieht, und der Wismuth sich nicht mehr erhalten kann, so scheidet er sich aus, der, wenn er mit frischem Wasser wohl ausgelaugt, und im Schatten getrocknet worden, die weiße Schminke, oder auch Spanischweiß genannt wird, die aber nach und nach von angezogenem Brennbaren in das Braune fällt, und da dieses durch die Ausdünstung leicht geschehen kann, so kann man schließen, daß die widernatürliche Bräune von so vielfältig angewandter Schminke abstamme, die gemeiniglich auch frühzeitige Runzeln zu Gefährtinnen hat.

Eisen mit Gold versetzt, kann nicht wie andere Metalle durch Bley sondern durch Wismuth abgetrieben werden. Gleiche Theile Bley, Zinn und Wismuth geben mit etwas Quecksilber eine leichtflüßige Masse; die, wenn man sie zerstößt, und mit Eyerweiß abreibt, eine falsche Versilberung auf Holz aufgetragen, getröcknet und polirt, gemeiniglich auf Spielwerken für Kinder erscheint. Gleiche Theile Kupfer, Zinn, und Wismuth geben ein weiches Metall, womit man Abdrücke von Münzen, oder anderen Figuren machen kann.

Wismuth mit Zinn und Bley versetzt giebt das Schnell- oder Zinnloth. Ueberhaupt gehet der Wismuth mit den meisten Metallen eine Verbindung ein, nur der Zink und Arsenikkönig werden von Gellert ausgenommen.

Da der Wismuth nach Versuchen des Herrn Münzmeisters Knorre bey dem Arbeiten auf der Kapelle anstatt Bley dem Silber eine hohe Weiße giebt, und nebst dem für das Anlaufen bewahret; so mag wohl dieses den Vorzug der französischen Borten und Spitzen seyn.

## Von dem Zink.

Dieses Halbmetall, welches zuweilen Spiauter genannt wird, ist nicht so spröde als andere Halbmetalle, das, wenn es rein, und mit Brennbaren genug versetzt ist, dehnbar gemacht werden kann, so wie es Sage zuerst in Platten gegossen, und durch immer näher zusammengedrückte Walzen zu dünnen Blättchen gezogen hat, dem auch Kranz nach Anzeige 5ten Theils neuester Entdeckungen S. 94 gefolget, wiewohl Marggraf durch seine Versuche die Anleitung dazu gegeben haben mag.

Der Zink läßt sich nicht so wie andere Halbmetalle pulverisiren, sondern muß durch die Feile zerkleinert werden, indessen er doch dahin gebracht werden kann, wenn man ihn so viel möglich erhitzt, ohne zu schmelzen. Uebrigens verliert er den 7ten Theil seines Gewichtes im Wasser, und widersteht demselben ziemlich; läßt sich aber den Versuchen des Hrn. Lassone in Crells chemischem Journal 3ter Theil S. 170, in demselben durch Zutritt der Luft zersetzen.

In der Natur ist er nicht gediegen, sondern vererzt, und zwar in verschiedenen Farben anzutreffen; besonders ist er in einer Mischung von Eisen und Schwefel unter den Namen Blende bekannt, die aber

zuwei-

zuweilen noch Bley, Kobold, Silber, Kiesel-, Kalk- und Thonerde nach Bergmanns Erfahrungen in sich enthält.

Eben so ist er in erdhafter Gestalt bald in gelber, bräunlicher, röthlicher und graulicher Farbe unter dem Namen Galmey wie der erste vorhanden.

Das Erz, so man Tutanego und zuweilen auch Zink nennt, kömmt aus China, ist von weißer Farbe, und so brüchig, daß es leicht mit den Fingern zerbrochen werden kann, und bestehet nach den Versuchen des Hrn. Bindheim aus Zink, etwas Eisen und Thon, das Hr. Bindheim auch in Deutschland ent-entdeckt, der aber anstatt des Thons Kiesel gefunden; es darf also dieses mit jenen nicht verwechselt werden, welches aus Zinn und Wismuth zusammengesetzt vorkömmt.

Alle Säuren lösen den Zink auf, besonders aber die Vitriolsäure, mit welcher im verdünnten Zustande und etwas Wärme er den weißen Vitriol herstellt.

Nach Versuchen des Hrn. Lassone hat er die größte Aehnlichkeit mit dem Phosphor, und verbrennt viel geschwinder als alle andere Halbmetalle, so wie er auch mit Salpeter am lebhaftesten verpuft, und seiner weißen Flamme wegen zu Kunstfeuerwerken aufgenommen werden kann.

Da er die Eigenschaft hat sich zu entzünden, und zu verflüchtigen, so läßt man ihn in großen Schmelztiegeln bey starkem Feuer schmelzen, in welchem Zustande er sich entzündet, und als ein weißer Dunst in die Luft übergeht, der sich meistentheils

an

an den Seitentheilen des Schmelztiegels anhängt, und alsdann Zinkblumen oder philosophische Wolle genannt wird. Bey diesem Verfahren muß man immer darauf sehen, daß er sich entzünde, und um dieses zu bewerkstelligen muß öfter mit einer eisernen Spatel der auf selben stehende Kalk hinweg genommen werden, damit die Luft darauf wirken, und ihn entzündet erhalten kann, widrigenfalls die darauf stehenden Blumen wegen noch vorhandenem Brennbaren grau werden. So leicht sich auch der Zink verflüchtiget, so wenig ist man fähig diese Blumen selbst zu verflüchtigen, sondern sie halten das stärkste Feuer aus, und gehen eher in Fluß über, als sie sich verflüchtigen.

Obgleich der Zink mit den meisten Metallen, jedoch mit einem lieber als mit dem andern sich verbindet, so widersteht er doch dem Bley und Wismuth, der, wenn er mit selben geschmolzen worden, nach dem Erkalten seiner vorzüglicheren Schwere wegen auf dem Grunde des Tiegels gefunden wird. Am vorzüglichsten ist dessen Vereinigung mit dem Kupfer, das er gelb färbt, und nach Unterschied bald Meßing, bald Tomback, und Similor genannt wird.

Meßing wird nicht durch den Zink selbst, sondern durch dessen Erze, und zwar am gewöhnlichsten durch den Galmey und zwar folgender Gestalten bereitet.

Der Galmey ist ein Zinkerz: um nun damit Meßing herzustellen, wird es erfodert, daß man ihn, nachdem er von den unartigen Erden abgesondert, zuvor röste, und wenn er, wie es vielmals geschieht, etwas

etwas Bley bey sich hat, muß man selben durch starkes Feuer behandeln, um die Bleytheilchen zusammenlaufend zu machen, dann wird er gepocht, und mit eben so vielem feinen Kohlenstaube versetzt, welche Mischung in ein cylindrisches Gefäß gebracht wird, auf welches man dünn geschlagene Kupferplatten oder auch granulirtes Kupfer setzt, mit Kohlenstaub bedeckt, und mit einem Deckel bewahrt. In dieser Veranstaltung wird der Tiegel in die Kohlen gesetzt, darinn man die Mischung mehrere Stunden glühend, aber nicht schmelzend erhalten darf, so geschieht es, daß der in dem Galmey vorhandene Zink durch das Brennbare der Kohlen in metallischer Gestalt hergestellt werde, und da er flüchtiger Natur ist, so durchdringt selber das Kupfer, und giebt ihm nicht nur die gelbe Farbe, sondern zugleich auch ein Viertel, und manchmal auch ein Drittel Uebergewicht, ohne jedoch demselben Geschmeidigkeit benommen zu haben. Sollte im Anfange das Feuer zu stark gemacht worden seyn, so würde das Kupfer um so geschwinder schmelzen, als dieses der Zink ohnehin befördert, und sich nicht als Meßing sondern als Kupfer auf den Boden des Tiegels setzen.

Das in Meßing verwandelte Kupfer ist nun in der Kälte streckbarer, als im warmen Zustande, und kann deßwegen, nachdem es schön gelb ausgefallen, theils in dünnen Blättern zu Rauschgold, theils falschen Goldlehnen geschlagen, und zu feinen Drath, zu lionischen Spitzen gezogen und verarbeitet werden.

Da man sich kaum einer Kunst wird erinnern können, die bey ihrer ersten Entdeckung stehen geblieben, so geschah auch dieses mit der Färberey des Kupfers

pfers durch Zink. Man war noch unzufrieden Rauschgold und dergleichen zu verfertigen, man wollte es auch zu goldähnlichen anderen Dingen anzuwenden wissen, und es gelang den tiefsinnigen Engländern das Similor hervorzubringen, welches sie anfänglich Prinzmetall, und Tomback nannten.

Gleichwie aber diese neue Erzeugung noch nicht zur Vollkommenheit gebracht war, so traten zwey Männer auf, davon der eine La Croix, der andere Le Blanc hieß, die es nun in den so herrschenden Geschmack und Ansehen gebracht, davon jedoch der eine in Rücksicht der Geschmeidigkeit, der andere aber des Glanzes wegen den Vorzug erhalten hat. Unterdessen gehört eine Uebung dazu, um sich in den Stand zu setzen solche nachzuahmen, besonders muß der reinste Zink hiezu genommen werden, und zweytens ist es deßwegen schon bedenklich, daß der Zink bey dem Schmelzen sich gerne verflüchtiget, und dahero das Kupfer nicht gleich färben wird.

Den Vorschlag kupferne Geschirre anstatt des Zinnes mit Zink zu überziehen, weil es im Feuer weniger schmilzt als das Zinn, möchte ich von darum nicht anrathen, weil er von allen Säuren, ja nach Lassone's Versuch sogar vom Wasser zersetzt werden kann, daraus nachtheilige Folgen entstehen könnten.

## Von dem Arsenikkönig.

Arsenikkönig ist an Farbe schwärzlicht und wird an der Luft unscheinbar, darauf aber das Wasser keine Wirkung hat.

Man

Man findet dieses Halbmetall in Böhmen, Sachsen, im Schwarzwalde und an mehreren Orten, unter den deutschen Namen Scherbenkobold, oder auch Fliegenstein, ohngeachtet er im Wasser unauflöslich ist, und in seinem mit Brennbaren versehenen Zustande die Fliegen nicht tödten kann.

Da man ihn aber sehr oft bey den metallischen Erzen antrifft, so wollte man muthmassen als ob er zur Vollkommenheit derselben in der Natur etwas beytrage, weßwegen dann auch die Akademie zu Berlin 1775 beliebte, einen Preiß auszusetzen, welchen Hr. Monnet gewonnen, der gezeigt, daß er bey vielen Metallen gar nicht vorhanden, und da, wo er gegenwärtig, jederzeit durch seine flüchtige Eigenschaft Schaden anrichte.

Die äußere Gestalt ist öfters unbestimmt, mürbe und pulverartig, zuweilen auch fest und blättrig, wann er mit Eisen vereiniget, wird er Mispikel genannt. Und obgleich das Eisen vielmals die Hälfte und noch mehr an Mischung Theil hat, so widersteht er doch in diesem Falle dem Magnete, und wird nur alsdann angezogen, wann der Arsenik durch das Glühen davon gegangen.

Eben diese Eigenschaft sich zu verflüchtigen giebt uns den sogenannten weißen Arsenik, der aber selten aus dem König, sondern vielmehr bey dem Rösten der Koboldérze unter gewissen Veranstaltungen als ein Rauch aufgefangen wird, und zum Theile als eine wie Glas scheinende Masse erscheint, die an der Luft mit einem pulvrigen Beschlage erscheint; er ist eigentlich ein Kalk, der aber noch etwas Brennbares hat, darneben nun im Wasser etwas auflöslich,

nach benommenen Brennbaren aber, wie bey den sauren Salzen angezeigt worden, eine wirkliche Säure.

Dieser Körper hat sehr große Neigung das Brennbare wiederum an sich zu ziehen, daher es auch kömmt, daß, wenn er mit Metallen geschmelzet wird, er ihnen das Brennbare entziehet, sich mit ihnen vereiniget, die auf solche Art da ihnen das Brennbare benommen worden, brüchig werden, welches doch manchmal auf die Menge desselben nur Beziehung hat. Und so solle von einem Theil Arsenik, und 4 bis 5 Theilen Kupfer ein schönes weißes Metall erhalten werden, welches sich gut hämmern läßt. Wird dieses weiße Kupfer zu Knöpfen, Schnallen, und Leuchtern angewendet, so mag es wohl geschehen, dagegen daraus verfertigte Löffel oder andere Geschirre, darinn Speisen aufbewahrt werden, die giftigste Wirkung äussern müssen.

Wem daran gelegen, solche Dinge zu untersuchen, der muß solche, darinn Arsenik vermuthet wird, auf das Feuer bringen, allwo er sich durch einen Knoblauchgeruch zu erkennen giebt und sich an eine darüber gelegte kupferne Platte als ein Rauch ansetzt, und dahero auch das Kupfer wiederum zum Vorschein kömmt, wann solche Masse geschmelzet worden, wobey sich der Arsenik verflüchtiget hat.

So flüchtig der weiße Arsenik auch ist, so wird er nichts destoweniger so feuerbeständig, daß wann er mit verschiedenen Erden als Kalk, Kreide, Kiesel, und Thon versetzt worden, in eine Art Glas übergehet, ja zur Reinigung des Glases öfter beyge-

setzt

setzt wird, welches sich aber an der Luft, wann er in Uebermaß beygesetzt worden, trübet.

Nach den Bemerkungen des Hrn. Pörners (Ersten Theil seiner Färbekunst S. 189.) soll der Arsenik zwar die Farben erhöhen, und Glanz mittheilen, destoweniger aber Festigkeit haben, so, daß auch die auf solche Art gefärbten Kleidungsstücke der Gesundheit nachtheilig werden könnten.

In der Natur ist der Arsenik auch mit Schwefel verbunden, und wird bald auripigmentum, oder operment, bald Rauschgelb, oder Sanderach genannt. Ersteres ist von verschiedener gelben Farbe, dagegen das letzte roth, und wann es durchsichtig, Rubinschwefel heißt, welche beyde auch durch die Kunst nachgemacht werden können. Daß sich die Maler dieser Farbe zum Anstreichen bedienen, mag seinen Nutzen darinn haben, daß derley Dinge von Würmern nicht angegriffen werden, weßwegen der Arsenik vielleicht auch beym Betheeren der Schiffe angewendet wird.

Es schaudert mir, wann ich mich jener Landstreicher, und zugleich dummen Bader erinnere, die die Frechheit haben den Arsenik als ein Mittel wider das Fieber unter Tinkturen- oder Pillen-Gestalt dem Volke, und überdieß um theueres Geld zu verkaufen, dadurch zwar das Fieber vielmals gestillt wird, allein den guten Menschen eine Auszehrung oder auch lebenlängliches Gliederreißen, wie ich selbst Beyspiele weis, in den Leib setzen.

Eine Schande der aufgeklärten Zeiten, daß solche Würgengel noch von so manchen Obrigkeiten

unterstützt werden; ob mir gleich nicht unbekannt, daß man ihn in gewissen Fällen anwendet, so ist es doch nur eine Sache für Männer von großen Einsichten. Das dienlichste Mittel ist dem durch Arsenik verunglückten Menschen häufig genommenes Oel, oder Butter, welche beyde die Schärfe des Giftes einwikeln, und es auf die Nerven unwirksam machen.

## Von dem Koboldkönig.

Dieses ist ebenfalls ein weißes Halbmetall, das an der Luft seinen Glanz verliert, von einer mäßigen Härte, spröd und feinkörnig, und das den 6ten Theil seines Gewichtes im Wasser verliert, auf welches auch weder Luft noch Wasser wirken kann.

Dieser König schmilzt erst nach dem Glühen in einer Hitze, in der das Kupfer flüßig wird, verändert sich im freyen Feuer in einen schuppigen Kalk, welcher inwendig wie ein Glas aussiehet, auswendig ein metallisches Ansehen hat, und in verschlossenen Gefäßen nicht flüchtig ist. Hr. Brand hat diesen zuerst bekannt gemacht, als er dessen Erz mit Brennbaren und Schmelzungsmitteln behandelt hat, und vielleicht ist von eben dieser so späten Bekanntwerdung die Ursache diese, weil in Sachsen dessen Erz auszuführen auf das strengste verbothen war, indem aus selben alldort die blaue Schmalte nur allein verfertiget werden konnte, bis man auch diese an anderen Orten gefunden, und nachgeahmet hat.

Das Erz dieses Metalls ist von besonderer Art, an Farbe bald schwarz abfärbend, grau in das Blaue schielend: Schlackenkobold, gelb: Lederkobold, gemei-

meiniglich mit Nikel vermischt weiß, auch mit pfirschichblüthefärbigen Ausschlage, und so von verschiedenen Figuren. Er enthält manchmal Silber, Wismuth, Eisen, Kupfer, nebst Schwefel und vielen Arsenik in seiner Mischung. Aber eben diese Mischung ist es, welche die Erkenntniß desselben beschwerlich macht, und entweder durch das Rösten und Schmelzen vermittelst eines Flußes zum blauen Glas, oder durch Auflösung im Königswasser eine sympathetische Dinte erhalten werden kann.

Ohngeachtet der Wismuth allezeit ein Gefährte dieses Erzes ist, so scheidet er sich dennoch, wenn sie im metallischen Zustande zusammengeschmolzen werden, so, daß der Wismuth seiner vorzüglicheren Schwere wegen auf dem Boden sich absondert. Dieser Körper ist es nun, mit welchen uns die Chemie den Saflor, die blaue Schmalte, die sympathetische Dinte, und blaue Farbe zum Porcellanmalen beschenket hat.

Saflor oder Zaffera wird folgender Gestalten erhalten: Man röstet anfänglich das Koboltérz so lang, bis man keinen Rauch bemerkt, und ohne deßwegen in Sorgen zu seyn, daß er sich unter diesen Verfahren verflüchtigen werde; dann wird das geröstete durch ein feines Sieb geschlagen, und mit 2 bis 3 Theilen gebrannten und fein gestossenen Kiesel gemischt, das nun mit etwas Wasser angefeuchtet in Fäßer geschlagen wird. Saflor ist also ein geröstetes Koboldérz mit fein gestossenen Kiesel vermischt.

Dagegen die blaue Schmalte ein Glas ist, welches aus einem Theile Saflor, und 1 ½ Theil Pottasche durch das Zusammenschmelzen entstanden

 ist,

ist, wobey eine Substanz ausgeschieden, und auf der Oberfläche bemerkt wird, die eine Art Glasgalle vorstellt. Das, was man aber Koboldspeise nennt, setzt sich auf den Boden des schmelzenden Glases, und bestehet aus jenen Metallen, die unter den Kobolt eingemischt waren. Das auf solchen stehende Glas wird sodann mit einem eisernen Löffel abgeschöpft, und in kaltes Wasser gegossen, wodurch es in sehr feine Stückchen zerrissen wird, die sich auf einer dazu besonders eingerichteten Mühle desto leichter zerreiben lassen, und durch das feinste Sieb geschlagen werden konnen. Gleichwie aber die Farbe nicht jederzeit gleich schön ausfällt, so wird selbe von dem Werkmeister in verschiedene Sorten nach gewissen Preisen gesetzt.

Die sympathetische Dinte wird von einigen aus dem König selbst, und von andern aus dem geröstеten Erz verfertiget, die aber immer besser ausfällt, wenn sie aus dem König hergestellt wird, weil das Erz wenig König enthält, davon doch die Dinte abstammt. Beaumé (2ten Theil seiner Experimentalchemie S. 108) giebt 4 Quentchen fein zerstossenen König an, darüber 2 Unzen Scheidewasser gegossen werden, und so lang in gelinder Wärme zusammenstehen sollen, bis sich der König meistens aufgelöset hat; dann bringt man eben so viel, als König, Kochsalz dazu, und mischt am Ende noch 7 Unzen destillirtes Wasser darunter, am Ende aber läßt man diese Mischung durch Löschpapier laufen, so ist die Dinte fertig.

Kann man aber den König nicht selbsten haben, so kann auch das Erz selbst, jedoch in größerer Quantität genommen werden. Gleichwie aber dem Erz jeder-

jederzeit Wismuth untergemischt ist, so darf nur die Auflösung mit Wasser geschwächt werden, um den Wismuth auszuscheiden. Da aber die Dinte durch vieles Wasser geschwächt wird, so läßt man alles durch das Löschpapier gehen, und die übrige Flüßigkeit zum Theil davon abdünsten.

Hellot hat dieser Dinte zum ersten gedacht, die, wenn sie abgeraucht wird, ein rothes Salz zurückläßt, mit welchem man, wenn es im Wasser aufgelöset wird, schreiben kann, ohne das etwas in der Schrift wahrgenommen wird, bis daß man sie in die Wärme bringt, allwo sie schön grün erscheint, die dann auch Gelegenheit gegeben, Zeichnungen von Gärten auf Ofenschirme zu machen, wohin man schon eine Baumzeichnung gebracht hat, die den Winter vorstellt, bey empfundener Wärme aber den Garten grün herstellt, worauf bey Abnahme der Wärme hingegen die Winterscene wiederum eintritt.

Herr Montami, der wohl eingesehen, daß die blaue Schmalte in Rücksicht, daß selbe eine glasartige Substanz sey, aus einem feinen Pinsel nicht fliesse, und deßwegen zum Porcellanmalen nicht angewendet werden könne, hat solche Farbe mit vieler Beschwerlichkeit verknüpft doch erhalten; allein Hr. Cartheuser hat uns in seinen Wahrnehmungen zum Nutzen der Künste und Fabriken S. 51. einen anderen Weg angewiesen: Er goß über das aus der Dinte erhaltene pfirsichblüthenfärbige Salz eine gesättigte Pottaschen-Auflösung, wodurch ein violeter Niederschlag erschien, und nachdem das Aufbrausen ein Ende hatte, ließ er es noch 12 Stunden stehen, und übergoß es mit kaltem Quellwasser, seihte die Flüßigkeit durch, der auf dem Seigepapier aber zu-

rückgebliebene violete Niederschlag wurde nocheinmal mit Wasser übergossen, sodann getröcknet, und endlich in einem über glühenden Kohlen stehenden Schmelztiegel gebracht, wodurch er eine schöne blaue Farbe erhielt, die auch ausser dem Feuer beständig verblieb.

## Von dem Braunsteinkönig.

Ein Halbmetall, welches Bergmann lang in dem Braunstein, den er Magnesium nennt, gemuthmasset hat, aber er konnte mit der Scheidung nicht zu Stande kommen, sondern mußte die Ehre der Entdeckung Hrn. Gahn überlassen, der es nun auf folgende Art erhalten hat: man macht mit diesem Erz vermittelst Oel oder Wasser Kugeln, und bringt selbe in einen Tiegel, der mit Kohlenstaub und Thon durch Wasser zur Masse angemacht, überstrichen, und über dieß bey dem Tröcknen desselben mit Kohlenstaub überstreut worden, und zwar deßwegen, damit der König den Tiegel nicht berühren könne, an welchem außer diesem eine Verglasung vorgehen würde; dann bringt man den zubereiteten Braunstein in den Tiegel, und bedeckt die Masse sodann stärker mit Kohlenstaub, und stürzt einen andern Tiegel darüber, und bringt ihn in sehr starkes Feuer, wo man nach dem Erkalten den König findet, welcher durch die Anziehung des Magnets Eisen verräth. Wenn man ihn in einem verdeckten heßischen Tiegel bis 20 Minuten vor dem Gebläse im Feuer hält, so verglaset er sich, das Eisen aber wird zu einen König.

Gediegen ist dieses Halbmetall nicht angetroffen worden, nur Hr. La Peyrouse will ihn in der Grafschaft Foix gefunden haben.

Das

Das Erz dieses Metalls ist bald weiß, bald roth, braunschwarz, wo es mit Luftsäure vererzt, und mit Eisen, auch manchmal mit etwas Bley gemischt ist; dieses ist der sogenannte schwarze Wad (Kirwan Anfangsgründe der Mineral. S. 390), ist leicht zerreiblich, und wird sowohl in Pulver, als verhärtet gefunden. Wenn man ein halb Pfund hievon im Feuer trocknet, und nachdem es abgekühlt, 2 Unzen Leinöl hinzu gießt, und es nur wenig mit Mehl mischt, so werden sich Klümpchen bilden, die in einer halben Stunde warm werden, und endlich in eine Flamme ausbrechen. Nach Versuchen des Hrn. Nwodwoods enthält dieses Erz in 100 Theilen 43 Braunstein, 43 Eisen, 5 Bley, und 5 Glimmer.

Der Braunstein ist jener Körper, der so oft bey Eisenerzen angetroffen wird, welcher denselben die besondere harte Eigenschaft mittheilt, um vorzüglich zu Stahl bereitet werden zu können, worüber Hr. Bergmann im 2ten Theile seiner physischen und chemischen Abhandl. ausführlich geschrieben hat.

Daß er zum Reinigen des Glases angewendet werde, ist oben angezeigt worden, daß er aber auch in den meisten Zeichnungen verschiedener Baumfiguren, in Steinen vorhanden, wird durchgängig behauptet. Merkwürdig ist die Beobachtung des Hrn. Hermstadt, welcher aus diesen Körper Lebenslyft erhalten, die nicht so vielen Schwierigkeiten, als jene durch Salpeter und Quecksilberniederschlag erhaltene, unterworfen ist. Und gleichwie Kirwan die Luftsäure für eine Verbindung des Phlogiston mit Lebensluft erklärt, so kann ein schon einmal gebrauchter, und nachher wiederum eine Zeit lang an die Luft

gelegter Braunstein die Luftsäure anziehen, die alsdann durch das Glühen desselben ihr Phlogiston an den Braunstein abgiebt, und sodann mehrmals Lebensluft erscheinen läßt.

## Von dem Nickelkönig.

Dieses Halbmetall, welches Hr. Cronstädt in den schwedischen Abhandlungen 1751 und 54 in der Mineralogie zum ersten aufgestellt, hat eine weiße Farbe wie Silber, die aber neben demselben gehalten in das röthliche fällt. Er ist dicht und glänzend, im Bruche hart und spröde, im Wasser verliert es den 8ten Theil seines Gewichtes, an Schmelzbarkeit kömmt es dem Kupfer gleich, und im Feuer wird es zu einen grünen Kalk. Unter den mineralischen Hauptsäuren wird es von der Salzsäure am liebsten aufgelöset, davon die Auflösung grün ist, durch flüchtiges Alkali auch grün erscheint, fixes Alkali aber schlägt es als ein grünlicht weißes Pulver nieder.

Ist dieses Metall mit Schwefel mineralisirt, und mit Eisen und Arsenik vermischt, so heißt es Kupfernickel, und ist roth in das Gelbe schielend, im Bruche uneben, durch öfteres Kalciniren und Schmelzen mit gleichen Theilen Borax und Kalk kann es von den Beymischungen befreyet werden. Daß der Kobolt nicht mit ihm verbunden sey, das beweiset die Erfahrung, daß aus selben niemals blaues Glas erhalten werden könne.

Lange war man der Meynung, daß er Kupfer enthalte, weßwegen er dann auch Kupfernickel genannt worden, allein Hr. Cronstädt so wie auch

Hr.

Hr. Bergmann hat ihn untersucht, und ein ganz neues Mineral gefunden, und ihn pur Nickel genannt. Daß er aber von dem Magnete angezogen wird, hat den Verdacht erregt, als ob er kein eigenes Metall, sondern eine besondere Art Eisen seye, worüber Hr. Arwidson sehr scharfsinnige Untersuchungen angestellt, und zu erweisen gesucht, daß er eine Art Eisen seye, indem er, wenn er auch noch so sehr gereiniget wird, doch noch von dem Magnete angezogen werde. Allein es scheint dadurch nur, daß nicht nur dem Eisen die Eigenschaft zugehöre, sondern auch andern Metallen zukommen könne, weil eben dieser Nickel durch die Reinigung nicht weniger, sondern nur destomehr von dem Magnete angezogen wird.

Aus dem Schwerstein, der bereits bey den Säuren angezeigt worden, in welchem Bergmann schon ein Metall vermuthet, ist bereits eines vom Hrn. Elhuyar nun entdeckt worden, welches sich in keiner Säure auflösen läßt, sondern nur von Salpetersäure und Königswasser verkalkt werden kann.

Und also hat Hr. Hielm aus Wasserbley einen zimlich reinen König erhalten, welcher sehr weiß und spröde ist, der sich dermal beschäftiget Versetzungen mit andern Metallen bekannt zu machen. (Chemische Annalen Zweyter Theil 1788. S. 328.).

So sparsam uns auch die Natur in Hervorbringung der Genien scheinen mag, so zeigt sich doch das dermalige Zeitalter ganz sonderlich fruchtbar daran zu seyn. Ich würde mehrere Bögen vonnö-

chen haben, die Personen von fürstlichen bis zum Bürgerstand anzugeben, die zum Beßten der physischen höhern Wissenschaften sowohl als der Künste und Handwerke durch die Chemie Aufklärung bis zum Erstaunen hervorgebracht haben, deren Bemühungen uns durch die Bekanntmachung des Hrn. Crells, in seinen Journalen, neuesten Entdeckungen, und Annalen, zu Theil werden, dafür ihm die späte Nachwelt noch Dank wissen wird.

# Nachtrag.

Jederzeit nahm ich den besondern Bedacht, die Mineralien des Vaterlandes zu sammeln, um selbe meinen Schülern empfehlen zu können; gleichwie aber solche Körper nicht sogleich auf der Oberfläche der Erde anzutreffen, und meistens im Schooße derselben aufgesucht werden müssen, mir aber weder meine Amtsgeschäfte, noch häusliche Umstände die Gegenden des Vaterlandes zu bereisen erlaubten, so suchte ich gute Freunde auf, so viel mir bekannt waren, die sich mit Sammlungen abgaben, und die mich unterstützen sollten. Allein ich fand wenige, und zwar nur die hier untenstehenden, die mir theils mittheilten, was sie hatten, theils blosse Anzeigen machten; die übrigen, die ich hier verschweige, ließen mich öfter bitten, ohne mir den geringsten Beytrag zu gewähren, von denen ich doch weis, daß sie mich vollständig hätten unterrichten können. Ich muthmaßte lange, diese würden sich die Ehre selbst einärndten wollen, dem Lande zu nutzen selbe dem Drucke zu übergeben; allein meine Erwartung blieb bis daher unerfüllt. Damit aber auch nicht gar alles bey mir vergraben bleibe, so eile ich bey meinem zunehmenden Alter jene zu vergnügen, die die Geburtsstäten der inländischen mineralischen Körper zu wissen verlangen. Sollte ich einige dadurch aus ihrem Schlummer erwecken, ihre für das Vaterland todte Schätze bekannt zu machen, so würde ich

mich

mich am Ende meiner Tage glücklich schätzen, daß mein so sehnlicher Wunsch in Erfüllung gebracht worden. Hilft nun auch diese Auffoderung nicht, so sind sie auch nur dem Namen nach Patrioten.

## Namen der Beförderer.

Titl Herren.

Bauer, Gerichtschreiber zu Reichenhall.

Flurl, Bergrath zu München.

Gouvillet, Apothecker zu Auerbach.

Gulden, dermaliger geistlicher Rath und Kanonicus zu Eichstädt, vormals Pfarrer zu Möning in der obern Pfalz.

Lang, geistlicher Rath, und Dechant zu Pöttmes.

P. Maurus Magold, von Tegernsee, Professor allda.

von Niller, Gericht- und Kastengegenschreiber zu Auerbach in der obern Pfalz.

Freyherr von Obermayr, sel.

P. Placidus, zu St. Emmeram, Professor allda.

Schrank, der Oekonomie und Botanik Professo allhier.

Strell, Oberlieutenant und Stabschirurgus zu Amberg.

P. Wiest, der Theologie Professor allhier.

P. Ziegler, Kastner zu Michelfeld.

# Kalkerden.

Gemeiner Kalkstein. Die ganze südliche Gebirgskette, die hohen Felsenufer bey Weltenburg, Kehlheim, und auch fast die ganze obere Pfalz.

Marmor. (gelber). Weltenburg.

(brauner). Regelsdorf bey Regensburg.

(schwärzlichter). Kapfelberg bey Regensburg.

(fleichfarber, weiß, und roth gemengter). Mitterfeld.

(rother mit weißen Quarzadern). Ettal, Benediktbeuern.

(blaß fleischfarbener kleingefleckter, dann auch mit blauen Strichen gezeichneter). Hohenschwanngau.

(grauer kleingefleckter, mit weißen eyförmigen Zeichnungen). Tegernsee.

(blaßrother mittelmäßig gefleckter, mit weißen eyförmigen Zeichnungen). Tegernsee.

(Oberpfälzischer tafelschieferfärbiger mit Ammoniten- Schnecken- und Belemnitenzeichnungen). Berg und Eschelbach (und nicht bey Altorf, wie Bauder gesagt hat).

(mattweißer mit blauen Dendriten). Auerbach in der obern Pfalz.

(gelber mit verschiedenen braunen Zeichnungen). Die Grafschaft Wiesensteig.

(schwarzer). Markt Lauterbach.

(dunkelrother mit Ammoniten). Wemdingen.

(grauer). Schlechdorf.

Sta-

Stalactiten, Tropfsteine. Bechbetten und Salern bey Regensburg; Kehlheim; Beuerberg; Burghausen; Auerbach in der obern Pfalz.

Beinbruchstein (weißer). Bechbetten; Auerbach in der obern Pfalz, wo auch armsdicke Röhren angetroffen werden.

## Gyps.

Feinkörniger, fester, einige Politur annehmender G. Kochel bey Benedictbeuern.

Buntfärbiger, abfärbender G. Reichenhall, Hohenschwanngau.

Aus diesem wird durch das Brennen und Schlemmen eine Grundkreide für die Maler gemacht, die alsdann nach München, Nürnberg, und Hungarn verführt wird.

Feinkörniger, grauweißer, derber G. Bergen im Landgerichte Marquartstein.

Weißer und rother G. Steingaden.

Stralgyps. Auerbach in der Oberpfalz; Reichenhall.

Alabaster. Woltersdorf in der obern Pfalz.

Fraueneis. Bey der Ziegelhütte in der Gegend Weißenohe in der Oberpfalz; Reichenhall.

Bergguhr. Am Sinzinger Wege an der Donau bey Regensburg.

## Mergel.

Weißer M. Kehlheim.

Blaugrauer M. Burghausen, Marktl, und so fast in allen Gegenden des Landes.

Mergelschiefer. Amberg.

Wetzstein. Hohenschwanngau; Ammergau.

## Quarz.

Rosenfärbiger Q. Rabenstein.

Saphirblauer Q. Bodenmais.

Quarz in einer ganzen Felsenkette. Viechtach.

Quarz mit Hornblende. Niederaltaich.

Quarzdrusen mit goldfarbenen Spitzen. Bey Regensburg.

Quarzdrusen von verschiedenen Farben. Auf den Feldern in der Gegend Auerbach.

Sechsseitiger pyramidenförmiger reiner Krystall. Bodenmais; Waldsassen.

Sechsseitiger pyramidenförmiger Rauchkrystall. Bodenmais; Waldsassen.

## Hornstein.

In grauen Kugeln. Oberhaunstadt; Salern.

Grüner. Ehrendorf in der obern Pfalz.

Weißlichtgrauer und dunkelgrauer. Amberg.

## Kiesel.

Halbdurchsichtige. Aus dem Donaubette; bey Raitenhaslach; bey Geltafing nächst Straubing; bey Griesbach nächst Aichach.

Obschon alle diese geschliffen schön brilliren, so werden doch nur die letzten bey der Hochstrassen-Ausbesserung in dortiger Gegend aufgesucht, und lothweise den Steinschleifern zu Augsburg verkauft.

Fleischrother. Bey Hirschau in der obern Pfalz.

## Agath.

Von Hirsching bey Regensburg auf den Aeckern, und also auch von verschiedenen Farben. Auf den Feldern in der Gegend Bergen an der Strasse, die von Regensburg nach Amberg führt. Dann eben so vielfältig in der obern Pfalz.

## Chalcedon.

Stärz bey Waldsassen; bey Bodenmais.

## Jaspis.

Rothgelber mit blutrothen Flecken; auch buntfärbiger. Andorf in der obern Pfalz.

## Thon.

Reine Thone sind im Lande vielfältig da, davon ich aber nur einige mir zum Theile bekannte, merkwürdige anziehen will.

Weiße

Weiße Bolarerde, die man auch zum Walken der Zeuge anwendet, wird zu Abensberg, Kehlheim, und Gröningen angetroffen.

Porcellanthon soll sich zu Stärz bey Waldsassen finden, den ich aber nicht selbst gesehen habe.

In der Gegend Auerbach in der obern Pfalz scheint die Natur ein besonderes Lager für Thonerde aufgeschlagen zu haben, wo sowohl weiße, als rothe und gelbe in verschiedenen Abwechslungen der Farben angetroffen wird. Aus der weißen machen die Hafner die dortigen Geschirre, darinn nicht gesotten wird (so meldet man mir dieß dorther, ohne die Ursache anzugeben, warum nicht darinn gesotten werde). In ältern Zeiten ist von selber viel nach Erlangen in die Cotton- und Porcellanfabrike verführt worden.

Ein gelber Thon aus dieser Gegend wird häufig in das Bambergische nach Forchheim, und in das übrige Franken verführt.

Merkwürdig ist allda ein rother Thon, der an den Hoffaktor zu Bayreuth, so wie alle übrigen in dem Landgerichte Auerbach, für 26 Gulden verpachtet ist, davon jährlich bis 9000 Centner gegraben, und über Regensburg zu Wasser in die Türkey versendet werden sollen. Den Unterthanen werden für ein Faß von 10 bis 12 Centnern höchstens 20 Kreuzer bezahlt; allein die Gegend Auerbach hat hievon einen andern Nutzen, indem sich die Fuhrwägen nach Regensburg für den Rückweg mit Salz befrachten, und dadurch nicht nur den Preis desselben erleichtern, sondern auch Gelegenheit geben, daß sich

die Unterthanen durch das weitere Verführen des Salzes in das Bayreuthische und in das übrige Franken viel Geld verdienen.

Thonschiefer. Waldsassen.

Dachschiefer. In der Waldrevier der obern Pfalz.

Schwarzblauer Schiefer. Aschau nächst Amberg.

Er giebt gerieben einen Gestank, und brennt für sich wie Steinkohlen.

Gelber Trippel. Bey Amberg; Kehlheim.

Weißer Trippel. Bey Abensberg.

## Glimmerarten.

Silberfarbener Talk. Kirn bey Regensburg.

Röthlicht silberfarbener Glimmer. Teuplitz bey Regensburg.

Weißer Glimmersand. Bey Rain an der Donau.

Glimmersand. In der Donau.

Schmutziggelber Glimmer. Vilshofen.

Gelber Glimmertalk. Zu Weißenohe in der obern Pfalz.

Sehr kleiner Goldglimmer. Bey Regensburg.

Rußisches Frauenglas. Neustadt an der Waldnaab.

Glimmerschiefer. Pfreimd in der obern Pfalz; Waldsassen; letzterer mit Granaten, öfters Hornblende.

## Speckstein.

Truchelberg bey Waldsassen; zwischen Cham und Schönthal.

Hornblende. Cham.

## Salze.

Vitriol wird verfertiget zu Bullenreut und Bodenmais.

Alaunschiefer. Mittenwald; Waldsassen.

Kochsalzquellen. Reichenhall.

## Brennbare Mineralien.

Torf. Bey Donauwört; in der Gegend von Ingolstadt; Reichenhall.

Steinkohlen (derbe). Miesbach; Gmund bey Tegernsee; Murnau.

(schiefrige). Burghausen.

(ein ganzes Flöz). Bey Amberg wo sie auch zum Ziegelbrennen angewandt werden.

Ferner, bey Neumarkt, Kemnath, Starz, in mehrern Gegenden; bey Auerbach in der obern Pfalz; Andorf.

Holzkohlen. In der Leimgrube bey Abach.

Steinöl (schwärzlichtes). Bey Tegernsee.

Schwefelkies. Neumarkt in der Oberpfalz.

## Erze.

Goldsand. Isar; Donau; Innstrom.

Silberminern. Regelsdorf; Bodenmais; Cham in der Lahm.

Silberwascherz. Regensburg.

Zinnsand. Bodenmais.

Bleyerz. Bey Vilseck, Dürstenreut, Furt, Absalten in der obern Pfalz.

Bey Hunting einige Stunden von Deckendorf, welches einstens ein Bürgermeister von Ingolstadt, Namens Schwarz, entdeckt hat.

Bleyglanz. Bey Tegernsee.

Kupferminern. Andorf an der Peching; Bodenmais; Waldsassen, aber arm.

Eisensand. Im Innstrome; Bodenwöhr.

Lebererz. Amberg; auf der Sattlerinn bey Waldsassen.

Zapfeneisen. Prüfening.

Berlinerblauer Eisenstein. Bullenreut in der Oberpfalz.

Eine derley blaue Erde erhielt ich vor einigen Jahren von Landshut, die beym Ausgraben weiß war, an der Luft aber blau wurde, und, im Feuer behandelt, auf Eisen zeigte. Ihren Geburtsort aber hat ihr Erfinder, der ein Bauer war, nicht geoffenbaret.

Rother schmirgelähnlicher Eisenglimmer. Hofteuch und Lemberg bey Waldsassen.

Eisenglimmer vom Mariahilfgang in Felsen Bergamts Fichtelberg.

Grauer Eisenstein. Um Amberg.

Quarziges Lebererz. Hofteuch.

Hirsekörnige Eisenminer, worinn Conchylienabdrücke sind. Vogelwald.

Glaskopf, Blutstein. Fichtelberg; Woltersdorf; Techtelwang; Türkenreut; Auerbach. Uberhaupt ist die letzte Gegend des Eisens wegen sehr berühmt.

Zinnober. Bey Neustadt im Walde.

Braunstein (etwas silberhaltiger). Cham.

Braunstein. Auerbach.

Kobolt. Schachten bey Waldsassen.

Galmey (gelber). Rauschenberg.

(blauer). Ebendaher, aber selten; Hohenstaufen.

Wasserbley. Bodenmais.

## Gesundbrunen.

Traunstein. Adelholzen. Rosenheim.
Tegernsee. Im Kreit. Abach.
Wemdingen. Höchenstädt bey Fürstenzell.
Neumarkt in der obern Pfalz.
Heilbron bey Benedictbeuern.
Im Holze des Kalvarienberges bey Kehlheim.
Altenöttingen.

Alle diese Wässer sind gröstentheils Stinkwässer.

## Spathe.

Kalkspath. Kleinprüfening bey Regensburg.

Nadelförmiger Kalkspath. Weltenburg.

Ungestalteter Kalkspath. Weltenburg.

Grobschuppiger Kalkspath. Traunstein.

Säulenförmiger sechsseitiger Kalkspath. Rauschenberg.

Doppelspath. Rauschenberg.

Verschiedengestalteter. Hetberg bey Ingolstadt; Auerbach.

Gypsspath. In den oben angezeigten Gypslagern.

Schwerspath. Weinding in der Oberpfalz.

Flußspath (amethystfärbiger). Naabburg in der Oberpfalz; Bach; Donaustauf.

(blauer) (grüner) (rother) (weißer) } Kehlheim.

## Wacken.

Grauer Granit. Vornehmlich die ganze Bergkette an der Donau von Regensburg bis Passau.

Granit aus weißem Feldspath und grauen Quarzkörnern mit wenigem Glimmer. Waldsassen.

Granit aus weißem Feldspath, grauen Quarzkörnern, und vielem schwarzen Glimmer. Falkenfels; Mitterfels.

Granit

Granit aus vielem röthlichten Feldspath, und Quarzkörnern, ohne Glimmer. Naabburg.

Basaltsäulen (schwarzgraue). Ramberg bey Waldsassen.

Eisenhaltige Lava. Ramberg bey Waldsassen.

Sandsteine, die im ganzen Lande als Mühlsteine dienen, bey Wendelstädten in der Oberpfalz.

## Versteinerungen, Steinkerne, Abdrücke.

Ammoniten. Möning; Amberg; Schwabelweis; Irrating; Regensburg; Sala bey Abach; auf dem Gebirge bey Benedictbeuern; Auerbach.

Ammoniten in schwarzblauen Schiefer, mit den Platten gleichfärbig. Aschau bey Amberg.

Ammoniten in ganzen Nestern. Zu Fischbach in der Oberfalz, oft in blauem Marmor, oft so klein, daß man sie mit einem Vergrößerungsglase suchen muß.

Ammoniten aus linsenförmigen Kalksteinblöcken, die oft die Größe eines großen Laibbrods haben. Berg und Esselbach.

In Schwefelkies verwandelte Schnecken mit hohen Ribben. An der Schwarzach.

Eine andere Art Ammoniten von der Größe eines Kreuzers bis zu der eines Hirsekorns herab. In einer Brunnenquelle nächst Aschau bey Amberg.

Belemniten. Amberg; Auerbach (wo sie beträchtlich dick sind); Deining; Obermäßing in der Ober-Pfalz; Salern; Abach; Schwabelweis.

Belemniten mit ansitzenden Austern. Deining.

mit Vermiculiten. Deining.

Eine schmale aber lange Belemnitenart. Möning in der Oberpfalz.

Sonst sind die Belemniten überall, wo es Ammoniten giebt.

Bukarditen. Salern; Pfaffelstein; Dechbetten; Schwabelweis.

Chamiten. In der Nachbarschaft des oberpfälzischen Muschelmarmors; Wutzelhofen; Pfaffelstein; Dechbetten; Paulersdorf; Amberg; Auerbach; wo ganze Felsen voll kleiner stecken, und sich auch große finden.

Cochliten. Möning.

Echiniten (herzförmige und knopfförmige). Amberg, ledig und in Matricen; auch bey Hundsdorf unweit Michelfeld in der obern Pfalz.

Echinitenwarzen. Am Galgenberge bey Amberg; Auerbach.

Entrochiten. Mit den Echiniten; auch im Neumarkter Marmor; Salern.

Fischzähne. Im Steinbruche bey Hirschling.

Fischabdrücke. Weltenburg; Sandersdorf; Brunn.

Fungiten. Salern; Abach; Regensburg.

Gryphiten. Sulzbürg; Kneitingen; Salern; Pfaffelstein; Dechbetten; Kapfelberg; Paulersdorf bey Amberg; Auerbach.

Heli-

Heliciten. Im Hohenaschauischen; um Bronnenberg.

Holz (versteinertes). Möning; Hippoltstein; Bullenreut am Fichtelberge.

Koralliten. Salern; Abach.

Krebsabdrücke. Pfaffelstein; Weltenburg; Sandersdorf; Brunn.

Krebs (molukkischer), Weltenburg.

Madreporiten. Kapfelberg; Dechbetten.

Muschelgeschiebe im Mergel bey Möning, Marktl, Miesbach.

Nautiliten. Möning; in den linsenförmigen Kalksteinblöcken von Berg und Esselbach, worinn der sel. Freyherr von Obermayr einen sehr großen mit der natürlichen Schale angetroffen hat.

Orthoceratitenabdrücke. Salern.

Ostraciten. Deining; Neumarkt in der Oberpfalz; Auerburg; Pfaffelstein (ganz in Kiesel verwandelt).

Pectiniten. Kneitingen; Salern; Wutzelhofen bey Regensburg; Ortenburg (wo sie in einem Sandberge von der kleinsten bis zur größten Art unverändert, unkalcinirt, und unversteinert angetroffen werden).

Pfenningmünzen. Hohenaschau; Bronnenberg; Kronwinkel.

Schnecken (metallisirte). Amberg; Aschelschwang bey Möning.

Strombiten. Wallenburg an der Schlierach; Hohenaschau; Kronwinkel; Bronnenberg; im Möhringer Wäldchen zwo Stunden von Ingolstadt.

Terebratuliten. Im Kalkmergel bey Marktl; Salern; Abach; Hirschling; Auerbach.

Tubuliten. Salern; Pfaffelstein.

Turbiniten. Pfaffelstein; Dechbetten.

Ver=

# Verzeichniß der merkwürdigen Sachen.

Achat. 89.

Aer acidus vitriolicus. 101.

Agtstein. S. Bernstein.

Alabaster. 26.

Alaun. 133. wie er erhalten werde. 134. zu was er diene 138. Römischer 136. Braunschweigischer. 137.

Alaunerde. 33.

Alkali. 125. feuerfestes mineralisches. 125. wo es sey. 125. 126. zu was es zu gebrauchen. 127. flüchtiges 128.

Ambra. 194. woher sie entstehe. 195.

Amethyst. 80. seine Heimath. 81. Bestandtheile. 81.

Amianth. 32.

Arsenik, seine Wirkung auf die Farben. 305. seine Schädlichkeit als Fiebermittel. 305. Arseniksäure. 122. Arsenikkönig. 302.

Augen=

Augenkrankheiten. 14.
Auripigmentum. 305.
Aurum fulminans. S. Gold.
Aurum potabile. S. Gold.

Bäder, warme. 264.
Basalt, was er sey. 48. sein Ursprung. 48.
Baumfiguren in Steine zu bringen. 93.
Bergblau. 232.
Berggrün. 231.
Bergtheer. 185.
Bergwetter. 178.
Bernstein. 192. wo er zu Hause. 193. Lomonosow macht ihn nach. 193. seine Anwendung. 193 — 194.
Bernsteinsäure. 111.
Beryll. 80.
Bier, saures, wie es zu bessern. 4.
Bierbranntewein zu bessern. 14.
Bittersalzerde. 29.
Bley. 265. seine Schädlichkeit. 268. 271. Mittel dawider. 270.
Bleybergwerke, ihr Nutzen. 267.
Bleyerze. 265 — 267.
Bleykalk in Weinen, wie er zu entdecken. 273.
Bleymittel sind vorsichtig zu gebrauchen. 275.
Bleyweiß. 272.
Bleyzucker. 272.

Blumen verderben die Luft. 20.
Blutstein. 252.
Bolarerde. 44. hat keinen medicinischen Nutzen. 44. dient aber zum Grundiren. 45, und zu Farben. 45.
Borax. 174. seine Bestandtheile. 175. Eigenschaften. 176.
Boraxsäure. 97.
Borten, französische. 298.
Brand im Getreide, wie er zu verhüten. 13.
Braunstein, sein Gebrauch. 311. König. 310.
Brillant. 70.

Carniol. 88.
Cementwasser. 150.
Chalcedon. 87.
Chrysolith. 79.
Chrysopras. 86.
Coschenillenfarbe zu erhöhen. 284.

Diamant. 66. seine Stelle im Systeme. 66. seine Heimath. 68. Eigenschaften. 68. ist nicht giftig. 69. verfliegt in sehr starkem Feuer. 69. Art ihn zu probiren. 71, vorzüglich große Diamante. 72. Ungarischer Diamant, was er sey. 70.
Dinte, erloschene, herzustellen. 149. sympathetische. 398.
Doppelspath. 23.
Dungsalz. 165.

Ebsom-

Ebsomsalz. 130.

Edelsteine sind natürliche Gläser. 65. ihre Abtheilung. 65. wie nachzumachen 63.

Eisen. 250. gediegenes ob es in der Natur gebe. 251. rothbrüchiges. 256. kaltbrüchiges. 256. vor Rost zu bewahren. 257 — 258.

Eisenblech. 280.

Eisenerze. 252 — 256.

Eisenvitriol. 146. zu machen. 147. Bestandtheile. 148. Gebrauch. 148.

Elementarstein. 64.

Elementstein. 84.

Englisches Salz. 130.

Entzündungen der Haut. 14.

Erden, was sie seyen. 2. ihre Eintheilung. 2.

Erstickte, durch Kohlendampf, oder Gährungsluft, wie sie zu retten. 18.

Färber brauchen Kalk. 11. Vitriol. 148.

Farben des Glases, woher? 58.

Farben. S. Pigmente.

Fayance. 40.

Feldspath. 47.

Feuer, ob es Element sey? 22. Gebäude davor zu bewahren. 36.

Feuerstein. 57.

Figuren auf Glas zu äzen. 110.

Flintstein. 57. Ursprung des Namens. 60.

Floren=

Florentinerlack. 130.
Flußkiesel. 56.
Flußspath. 24.
Flußspathsäure. 109.
Friesel, warum er jetzt seltner. 21.
Früchte verderben die Luft. 20.

Gagat. 188.
Galmey. 300.
Gas sylvestre Helmontii, S. Luftsäure.
Glas, woraus es gemacht werde. 57 verschiedene Arten desselben, und ihre Anwendungen. 58. woher es seine Farben erhalte. 58. muß langsam abkühlen, wenn es nicht springen soll. 61. weißes zu machen. 59. Kreidenglas. 61.
Glasfedern. 64.
Glasgalle. 59.
Glaskölbchen. 62.
Glaskopf. 252.
Glasmacherkunst, wie weit sie gekommen. 63.
Glastalk. 64.
Glastropfen. 62.
Glasur. 64.
Glaubersalz. 129.
Glimmer. 53.
Gneus. 55.
Gold. 207. ob es verglaset 207, oder gemacht werden könne. 208. vererztes. 210. Gold aufzulösen.

sen. 211. 214. platzendes. 212. Ursache dieser Erscheinung. 213. trinkbares. 214. legirtes zu untersuchen. 243.

Golderze. 208. reiche. 209. Wascherze. 209.

Goldkörner in Weinbeeren. 209.

Granat. 77.

Granit. 55.

Grünspan. 237 — 239.

Gyps. 24. sein Geruch beym Löschen. 25. sein Gebrauch. 25. wie er auf dem Felde wirke. 26. als Walkererde. 26.

Hafnerthon. 34.

Halbedelsteine. 65. 66. 82.

Halbmetalle. 204.

Himmelmehl. S. Mondmilch.

Holzkohlen, unterirrdische. 189.

Hyacinth. 77.

Jaspis. 47.

Incrustate. 23.

Judenpech. 186.

Kacholong. 87.

Kalkerde, ihre Kennzeichen. 2. ist in Thierknochen nicht rein da. 3. war vor den Thieren schon da. 3. ihre Eintheilung. 3. einfache Kalkerde. 3.

Kalksalpeter. 165.

Kalkspath.

Kalkspath. 23.
Kalkstein, Kennzeichen seiner Güte 5. wie man ihn brennen soll. 5. wie er zu löschen. 6. und zu Mörtel zu machen. 8. sein Gebrauch beym Seifensieden. 11. und Färben. 11. im Feldbaue. 12. wider den Brand im Getreide. 13. bey Viehseuchen. 13. in der Medicin. 14. dient nicht wider den Stein. 15.
Karbunkel. 74.
Karmin zu machen. 140.
Karniol. 88.
Katzenauge. 86.
Katzengold. 53.
Katzensilber. 53.
Kehlsucht, Mittel dawider. 294.
Kieferstein. 46.
Kiese. 146.
Kiesel, ihre Entstehung. 54. Flußkiesel. 56.
Kieselerde, was sie sey. 54.
Koboldерze. 306.
Koboldkönig. 306.
Koboldvitriol. 155.
Kochsalz. 165. seine Farben. 166. woher es komme. 166. wie es zu sieden. 169. sein Gebrauch. 170 — 172.
Kochsalzsäure. 107. in ihrer Anwendung. 108.
Kreide, weiße, ihre Eigenschaft. 4. zu was sie diene. 4. kaufbare. 5. spanische. 30.
Kreidenglas. 61.

Krystall, eine Art Glases. 60. isländischer. 23.

Kupfer. 230.

Kupfererze. 231 — 234. Auflösungsmittel. 235.

Kupferfahlerz. 234.

Kupferglas. 233.

Kupferne Geschirre. 235. zu glasüren. 247. Medaillen zu lackiren. 249.

Kupfernickel. 312.

Kupferrost. 235.

Kupfervitriol. 150. zu machen. 151. Bestandtheile. 152.

Labradorstein. 48.

Lacke, verschiedene. 139.

Lacrymæ batavicæ. 62.

Lapis lazuli. 96.

Lasurerz. 233.

Lasurstein. 96.

Lebensluft. 163.

Legiren. 242.

Luft, atmosphärische, woraus sie bestehe. 19. wird von Pflanzen gebessert. 20, auch verderbt. 20. reine. 162. zu was sie diene. 163. brennbare. 175. ihre Entstehung und Eigenschaften. 178 — 182. Schwefelleberluft. 182. fixe. S. Luftsäure.

Luftsäure, wie sie entstehe. 16. 17. ihre Eigenschaften. 17. 95. 96. ist in Mineralwässern da. 17. andere Orte. 96.

Luftzunder. 141.

Magnesia.

Magnesia. 131.
Magnesium. S. Braunstein.
Magnet. 254.
Malachit. 231.
Malergold. 284.
Marmor. 22.
Masticot. 265.
Medaillen, kupferne, zu lackiren. 249.
Meersalz. 168.
Meerschaum, was er sey. 29.
Mennig. 265.
Mercurius præcipitatus. 289. dulcis. 291.
Mergel. 27. sein Gebrauch beym Feldbau. 27.
Meßing zu machen. 300.
Metalle. 202. Ungewißheit ihrer Bestandtheile. 203. edle und unedle. 204. Halbmetalle. 204. wo sie zu suchen. 204 — 205. gediegene, vererzte, verkalkte, verlarvte. 206.
Mineralien, was man so nenne. 1. wie sie sich bilden. 1. ihre Eintheilung. 1.
Mineralwässer enthalten fixe Luft. 17.
Mittelsalze. 129.
Mörtel, wie er zu machen. 8. verschiedene Arten. 9. 10. 11.
Monatsteine, was sie seyen. 92.
Mondmilch, was sie sey 4. wo man sie finde. 4. wozu sie diene. 4.
Münzsorten, goldene. 244. silberne. 247.

Mumien. 187. als Arzney. 188.
Musivgold. 284.
Musivsilber. 285.

Naphtha. 184.
Nickelkönig. 312.
Nickelvitriol. 155.
Nierenstein. 31.

Oefen, eiserne. 256.
Opal. 82. seine Eigenschaften. 83. Heimath. 83. wird zum Weltauge. 84.
Operment. 305.

Pfeifenthon. 40.
Pflanzen bessern die Luft. 20. verderben sie auch. 20.
Phialæ Bononienses. 62.
Phlogiston, was es sey. 22.
Phosphor zu machen. 113. folgg. was er sey. 118. seine Eigenschaften. 118. und Anwendungen. 119.
Phosphorsäure. 112. im Urine. 112. in andern thierischen Theilen. 113. in Pflanzen. 116. Mineralien. 117.
Pigment, violetes. 132. rothes. 139. 212. 264. 283. blaues. 153. grünes. 153. 240. 241. gelbes. 229. schwarzes. 285.
Platiña. 219. damit verfälschtes Gold zu untersuchen. 220.

Pocken, warum sie jeßt weniger gefährlich. 21.
Porcellan zu machen, und Bemerkungen dabey. 38. wer es erfunden. 38. welches das beste. 39.
Porcellanthon. 37.
Porphyr. 55.
Praser. 87.
Prinzmetall. 302.
Puddingstein. 55.
Pulver, sympathetisches. 152.
Purpur, mineralischer. 212. 283.
Pyrophorus. 141.

Quarz. 56.
Quecksilber. 285. vererztes zu scheiden. 288.
Quellsalz. 169.

Rauchtopas. 79.
Rauschgelb. 305.
Rauten. 70.
Riechsalz, englisches, wie es zu machen. 14.
Röthel. 46.
Roseten. 70.
Rost. 257 — 258.
Rubin. 73. seine Bestandtheile. 74. bleicher. 74.
Rubin balais. 74.

Saflor. 307.

Salmiack. 172. woher man ihn erhalte. 173. salpetriger. 165.

Salpeter, prismatischer. 155. ihn zu erzeugen. 156. zu sieden. 159. Fehler dabey. 160. 161. seine Eigenschaften. 162. kubischer. 165.

Salpetergeist, rauchender. 103.

Salpetersäure 103. Erklärung verschiedener Erscheinungen. 104. 105.

Salze. 95. saure. 95. alkalische. 124. gesalzene. 129.

Sandarach. 305.

Saphir. 75.

Sarder. 88.

Sauerbrunnenflaschen, woraus sie gemacht werden. 35.

Schächte, unfahrbare, wie sie zu bessern. 19.

Scheidewasser, reines. 106.

Schiefer. 47.

Schmalte. 307. 309.

Schminke, weiße, macht braun. 297.

Schörl, 50.

Schreckstein. 231.

Schriften, verloschene, herzustellen. 149.

Schwaden. 178.

Schwefel. 196. wo er zu finden. 197. wie er zu scheiden. 197. seine Bestandtheile. 198 — 199. Eigenschaften. 200. Anwendungen. 202. Verwandtschaften. 202.

Schwefelbäder. 184.
Schwefelluft. 101.
Schwefelleberluft. 182.
Schwererde. 28.
Schwersteinkönig. 313.
Schwersteinsäure. 123.
Seifensieder brauchen Kalk. 11.
Selbstentzündungen. 142. folgg.
Selenit. 132.
Silber. 220. verschiedene Silberminern. 221 — 223. ob es verflüchtiget werde. 224. ob es aufzulösen. 225 — 229. ob es vom Golde zu scheiden. 227. legirtes zu untersuchen. 245. Silber auszusieden. 230.
Silberdrath. 229.
Silberglätte im Weine zu entdeck—
Similor. 302.
Smaragd. 76.
Smirgel. 253.
Speckstein. 30.
Spiauter. 298.
Spießglas. 293.
Spinel. 75.
Stahl. 259. zu härten. 260. nachzulassen. 261. zu poliren. 261. zu damasciren. 262. seine Härte kömmt vom Braunstein. 311.
Stalactiten. 23.
Stein im menschlichen Leibe durch Kalkwasser nicht heilbar. 15.

Stein=

Steingut, wie es verfertiget werde. 35.
Steinkohlen. 188. ihre Anwendungen. 189.
Steinöl. 185.
Stephansstein. 88.
Stralgyps. 26.
Sublimat zu machen. 290.

Tafelstein. 70.
Talk. 30.
Thiere können ohne reine Luft nicht leben. 21. verderben sie aber durch ihren Athem. 21.
Thonerde. 33. warum sie sich nach dem Brennen nicht kneten lasse. 33. Arten. 34 — 53. ihr manchfältiger Gebrauch. 34 — 53.
Tinkal. 175.
Tomback. 302.
Topas. 78.
Torf. 191.
Tripel. 45. wie er entstehe. 45. zu was er diene. 45.
Türkiß. 232.
Tungsteinsäure. 123.
Turmalin. 50. aus dem Salzburgischen. 50. der Schweiz. 53.
Turpeth. 288.
Tutanego. 299.

Ultramarin, wie es gemacht werde. 91.

Vergol=

Vergolden. 216 — 218.
Versilbern. 230.
Verzinnungen, gewöhnliche, sind schädlich. 279. unschädliche. 297.
Viehseuchen, was dabey zu thun. 13.
Vitriol, grüner. 146. blauer. 150. 237.
Vitriolsäure. 95. zu machen. 98. Eigenschaften. 102. mit Weinsteinsalz. 129. mit mineralischem Alkali. 129.

Walkererde. 41. die beste. 42.
Wasserbleysäure. 120. König. 313.
Weltauge. 84.
Wismuth. 295.
Wolfram. 255.
Wunden. 14.
Wurststein. 55.
Wurzeln verderben die Luft. 20.

Zaffera. 307.
Ziegelerde. 42. eine schlechte brauchbar zu machen. 43.
Zink. 298. zu Gefäßen. 302.

Zink:

Zinkvitriol. 154.
Zinn. 276. worinn das englische dem deutschen vorgehe. 280. sein Gebrauch zu Spiegeln. 281.
Zinnerze. 277.
Zinnober. 287.

# Erheblichere Druckfehler.

| Seite. | Zeile. | statt | lies |
|---|---|---|---|
| 5. | 11. | Sur | Spur |
| 8. | 22. | oaß | daß |
| 23. | 24. | Küttensteine | Kettonsteine |
| 27. | 2. | Beaumé | Baumer |
| 38. | 5. | Bißmit | Biscuit |
| 48. | 10. | Pini | Pliniz |
| 50. | 15. | Scharrberg | Schneeberg |
| 56. | 1. | Landau | London |
| 57. | 7. | durchschneidend | durchscheinend |
| — | 10. | findet | findet man |
| 63. | 16. | Wassers | wasserreinen Flintglases |
| 67. | 25. | eiferne | eiserne |
| 73. | 1. | Datten | Dutten |
| 74. | 29. | sellr | sehr |
| 138. | 18. | Farbetheichen | Farbetheilchen |
| 146. | 15. | öslich | löslich |
| 162. | 1. | odige | obige |
| 176. | 23. | man | wenn man |
| 187. | 11. | Asphalthändler | Asphaltölhändler |
| 207. | 23. | Marquer | Macquer |
| 232. | 8. | entstalten | enthalten |
| 311. | 13. | Nwodwoods | Wodwoods |

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rousseau, Ludwig,

Ludwig Rousseau's der Weltweisheit und Arzneywissenschaft Doctors ... in die Naturlehre, Arzney- Kammeral- und Polizeywissenschaften einschlagende, dann Vorurtheilen und Aberglauben entgegenstehende kurze Erinnerungen seiner chemisch-mineralogischen Lehrstunden für seine Schüler

Ingolstadt 1789

Lith. 346
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284503-0
VD18 15310604